T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL/FATİH BÖLGESİNDE YERLİ VE YABANCI MADENİ PARALARIN BAKTERİYOLOJİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

VASİM İDRİSOĞLU

PROF. DR. SEVGİ ERGİN

TIBBI MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI
MİKROBİYOLOJİ PROGRAMI

İSTANBUL-2020

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ - CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
TEZ SAVUNMA SINAV TUTANAĞI

ÖĞRENCİNİN

Numarası	: 2701160187
Adı Soyadı	: Vasim İDRİSOĞLU
Anabilim Dalı	: Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Programı	: Mikrobiyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Tez Savunma Sınav Tarihi	: 07.01.2020
Tez Savunma Sınav Saati	: 10.00
Öğretim Yılı/Dönemi	: 2019-2020 Güz

MEVCUT TEZİN

Tez Adı	İstanbul / Fatih Bölgesi'nde Yerli ve Yabancı Madeni Paraların Bakteriyolojik Yönden Araştırılması
Yabancı Dilde Tez Adı	Bacteriological Investigation of Domestic and Foreign Coins in Istanbul / Fatih Region

Yukarıda bilgileri sunulan öğrencinin tez savunma sınavı "İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'ne uygun olarak yapılmış ve jüri OY BİRLİĞİ ile tezin KABULÜNE karar vermiştir.

Prof. Dr. Sevgi ERGİN
Danışman

Prof. Dr. Ömer KÜÇÜKBASMACI
Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Defne GÜMÜŞ
Jüri Üyesi

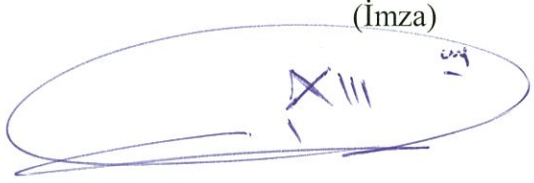
Açıklamalar

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

VASİM İDRİSOĞLU

(İmza)



İTHAF

Kardeşlerime, idolüm olan babama, dualarını hiçbir zaman benden esirgemeyen değerli anneme, dünyanın en güzel kadını, sevgili eşime ve hayatıma renk katan Cebrail oğluma ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana katkıda bulunan değerli hocam, Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ömer KÜÇÜKBASMACI'ya,

Kendisinden eğitim aldığım dönem boyunca bana her an deneyimlerini aktaran, yoğun iş hayatıma rağmen yüksek lisans yaparken her zaman yanımda olan, destek veren ve emeği geçen, kişiliği, karakteri, düşünceleri ve bunları ifade edişi, olaylar ve durumlar karşısındaki tutumuyla kendisini örnek aldığım, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyacağım Sayın Prof. Dr. Sevgi ERGİN'e,

Yetişmemde emeği olan kürsümüzün çok değerli ve saygıdeğer hocaları Prof. Dr. Bekir S. KOCAZEYBEK, Prof. Dr. Nevriye GÖNÜLLÜ, Prof. Dr. Hrisi Bahar TOKMAN, Prof. Dr. Gökhan AYGÜN, Prof. Dr. Kenan MİDİLLİ, Prof. Dr. Fatma KÖKSAL ÇAKIRLAR, Doç. Dr. Erdal POLAT, Doç. Dr. A. Suat SARIBAŞ, ve PhD. Mert Ahmet Kuşkucu'ya,

Manevi desteklerini her konuda aldığım ve yardımlarını esirgememiş sevgili ve saygıdeğer dostlarım; MSc. Esra BAKIR, MSc. Halit TOKMAN, Erol GÜNDÜZ, Ebru YÜCEBAĞ, Doğukan ÖZBEY, Edip TOKUÇ'a,

Çalıştıkları laboratuvarın kapılarını ve gönüllerini ardına kadar açan sevgili Nida KÜÇÜK AYDIN ve Sinem ÖZDEMİR'e,

Tezimin zor anlarında teknik olarak desteklerini esirgemeyen saygıdeğer büyüklerim Mustafa KIRKAN, Orhan YATMAZ, Nihat DOĞAN ve Yılmaz TAŞDEMİR'e ve tüm Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Kendilerine olan hislerimi kelimelerle asla ifade edemeyeceğim, attığım her adımda bana destekçi olan, değerli aileme ve dualarını esirgemeyen değerli anneme, yüksek lisansımı yaparken beni hiç yalnız bırakmayan dünyanın en güzel eşi sevgili Ayşem'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 34170

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİİ
RESİMLER LİSTESİ ..... İX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ X
ÖZET ..... Xİ
ABSTRACT ..... Xİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. Bakteri hücresinin yapısı 3
2.2. Bakteri Hücrelerinin Görünümü 3
2.2.1. Koklar 4
2.2.2. Basiller 4
2.2.3. Spiral bakteriler 4
2.3. Bakteri Enfeksiyonlarının Patogenezi 4
2.4. Mikrobiyota 5
2.4.1. Kalıcı Mikrobiyota 5
2.4.2. Geçici Mikrobiyota 5
2.5. Bakteri Konak İlişkisi 6
2.6. Enfeksiyon Hastalıklarının Epidemiyolojisi 6
2.7. Enfeksiyon Sonuçları 6
2.8. Enfeksiyon Hastalığının Seyri 6
2.9. İnsanda Hastalığa Neden Olan Bazı Bakteriler 7
2.9.1. Enterobacteriaceae 7
2.9.1.1. Enterobakter 7
2.9.1.2. Escherichia coli 8
2.9.1.3. Klebsiella 9

2.9.1.4. Proteus 9
2.9.2. Pseudomonas 10
2.9.3. Microccaceae 10
2.9.3.1. Staphylococcus 10
2.9.3.2. Streptococcus 11
2.9.4. Bacillaceae 12
2.9.4.1. Bacillus 12
2.9.5. Acinetobacter 13
2.9.6. Nocardia 13
2.9.7. Mayalar 13
2.10. Para 13
3. GEREÇ VE YÖNTEM 15
3.1. Paraların Toplanması 15
3.2. Kullanılan Besiyerleri 15
3.2.1. Brain Heart Infusion Broth 15
3.2.2. Kanlı agar 16
3.2.3. EMB agar 16
3.2.4. DNAz Agar 16
3.2.5. Chrom agar 17
3.2.6. TSI agar 17
3.2.7. Sitrat agar 17
3.2.8. Glikoz agar 17
3.2.9. MIO agar 18
3.3. Bakteri Tanımlaması 18
3.4. Mikroskobik İnceleme 19
3.5. Gram Boyanın Hazırlanışı 19
4. BULGULAR 22
5. TARTIŞMA 25
KAYNAKLAR 29
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 32
ÖZGEÇMİŞ 33

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4-1: Meslek gruplarına göre bakteri üreyen Türk madeni para sayısı 22
Tablo 4-2: Bakteri üreyen Türk madeni para sayısı 22
Tablo 4-3: Bakteri üreyen yerli para sayısı ve üreyen bakterilerin meslek gruplarına göre dağılımı 23
Tablo 4-4: Bakteri üreyen yabancı madeni para sayısı 23
Tablo 4-5:Bakteri üreyen yabancı madeni para sayısı 24
Tablo 4-6: Bakteri üreyen yabancı para sayısı ve üreyen bakterilerin döviz cinsine göre dağılımı 24

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3-1: Kanlı ve EMB agarda üremiş Gr(-) bakteri..... 16
Resim 3-2: Tüpteki besiyerlerine ekim yapılması 18
Resim 3-3: Gram boyamanın mikroskobik incelemesi..... 20
Resim 3-4: Mikroskopta Gr (-) çokmakların görünümü..... 21

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

EMB Agar: Eosin Methylene-Blue Lactose Sucrose Agar

DNA: Deokisiribonükleik asit

KNS: Koagülaz Negatif Stafilokok

MIO: Motility Indole Ornithine

RNA: Ribonükleik asit

TSI Agar: Triple Sugar Iron Agar

ÖZET

İDRİSOĞLU V, (2019). İstanbul/Fatih Bölgesinde Yerli ve Yabancı Madeni Paraların Bakteriyolojik Yönden Araştırılması. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tıbbi Mikrobiyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

İnsanlar arasında çok sık el değiştiren araçlardan biri olan kâğıt ve madeni paraların ciddi infeksiyonların bulaştırıcılığı açısından önemli bir vasıta olduğu bilinmektedir. Dünyada ve ülkemizde farklı araştırma gruplarının kâğıt ve madeni paralarda yaptıkları araştırmalar halk sağlığı açısından önem arz etmektedir. Para sayma alışkanlıkları, tuvalet ve el hijyenine uyum gibi birçok konuda ülkeler arasında büyük farklılıklar görülebildiği gibi ülkelerin bölgeleri arasında da fark görülmektedir. Bu düşünce kapsamında yabancı turistlerin fazla olduğu, yabancı göçünün fazla olduğu, dolayısıyla ticaretin fazla olduğu İstanbul ili/Fatih ilçesinde çevrimde olan yerli ve yabancı madeni paraların farklı meslek gruplarından toplanarak bakteriyolojik açıdan çalışılması amaçlandı. .

Çalışmada 50 adet yerli para balıkçı, sebzeci, tekstilci ve market çalışanından, 50 adet yabancı madeni para ise döviz bürosundan rastgele örnekleme metodu ile toplandı. Paraların her biri Brain Heart Infusion Broth içinde laboratuvara ulaştırıldı. Falkonlar içinde laboratuvara ulaştırıldıktan sonra oda ısısında 24 saat bekletildi ve sonrasında bakteri üretimi için besiyerlerine ekim işlemi yapıldı.

Bakteriyel kontaminasyon oranı yerli madeni paralarda %86, yabancı madeni paralarda %74 olarak saptandı. *Acinetobacter* spp. yerli madeni paraların 26'sında (%52), *Bacillus* spp. 15'inde (%30), *Klebsiella* spp. 12'sinde (%24), KNS 5'inde (%10), *Enterobacter* spp. 5'inde (%10), *Pseudomonas* spp. 2'sinde (%4), *E. coli* 2'sinde (%4), Maya(Candida) ise 1'inde (%2) üredi. *Acinetobacter* spp. yabancı madeni paraların 22'sinde (%44), *Bacillus* spp. 9'unda (%18), KNS 4'ünde (%8), *Klebsiella* spp. 4'ünde (%8), *Enterobacter* spp. 2'sinde (%4), *Nocardia* spp. ise 1'inde (%2) üredi. Farklı esnaf gruplarından; balıkçı sebzeci, market, tekstilciden toplanan yerli madeni paralarda özellikle balıkçı(%100), sebzeci(%95) gibi esnaflarda yüksek oranda gözlenen bakteri kontaminasyonunu, bu gruplarda çok iyi hijyenik ortamın sağlanamamasına bağlıyor ve el hijyeninin kesintiye uğradığını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Madeni para, Turist, Kontaminasyon

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 34170

ABSTRACT

İDRİSOĞLU V, (2019). Bacteriological Investigation of Domestic and Foreign Coins in Fatih/İstanbul. Istanbul University-Cerrahpasa Graduate School of Education, Department of Medical Microbiology. Master Thesis. Istanbul.

It is known that paper and coins, one of the tools that change hands frequently among people, it is important means of transmitting serious infections. The researches carried out by different research groups on paper and coins in the world and in our country are important for public health. There are great differences between countries in terms of money counting habits, toilet and hand hygiene compliance, as well as in different regions. Within the scope of this idea, it was aimed to work bacteriologically by collecting domestic and foreign coins from different occupational groups in Istanbul / Fatih region where there is a lot of foreign tourists and foreign migration thus trade is high. .

In this study, 50 local coins were collected from fishermens, grocers, textile sellers and marketers and 50 foreign coins were collected from the exchange offices. Each of the money was delivered to the laboratory in Brain Heart Infusion Broth. After being delivered to the laboratory in the falks, it was kept at room temperature for 24 hours and then the microbial cultivation process was carried out for the production of bacteria.

Bacterial contamination rate was 86% in domestic coins and 74% in foreign coins. *Acinetobacter* spp. in 26 samples (52%) of the domestic coins, *Bacillus* spp. in 15 samples (30%), *Klebsiella* spp. in 12 samples (24%), CNS in 5 samples (10%), *Enterobacter* spp. in 5 samples (10%), *Pseudomonas* spp. in 2 samples (4%), *E. coli* in 2 samples (4%), yeast (Candida) in 1 sample (2%) was produced. *Acinetobacter* spp. in 22 samples (44%) of the foreign coins, *Bacillus* spp. in 9 samples (18%), CNS in 4 samples (8%), *Klebsiella* spp. in 4 samples (8%), *Enterobacter* spp. in 2 samples (4%), *Nocardia* spp. in 1 sample (2%) was produced. Different trades groups; We believe that the high levels of bacterial contamination observed especially in fishermen (100%) and grocers (95%) in local coins collected from fishermens, grocers, marketers, textile sellers and the lack of hygienic environment and hand hygiene in these groups.

Keywords: Coin, Tourist, Contamination

This study was supported by Istanbul University-Cerrahpaşa Scientific Research Projects Unit. Project No: 34170

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tarih boyunca para toplumda en sık el değiştiren araçtır. "El değiştirme" aslında fiziksel olarak da gerçekleşmektedir. Gerçekten de alışveriş sırasında alım aracı olan para manav, garson, balıkçı, dövizci gibi meslek grupları arasında çevrilmekte farklı eller tarafından dokunulmaktadır. Paraya değdiği anda el mikrobiyotası ya da kullanılan para çantaları tarafından paralar kolaylıkla kontamine olabilmektedir. Dolayısıyla bu kontaminasyon paralara değdiği anda insanlarda da gerçekleşmektedir.

Parada meydana gelen bu kontaminasyon, parayı kullanan kişinin hijyen kurallarına uyup uymamasına, mesleğine bağlı olarak değişebilir. Bu tip davranış şekilleri kültürel düzeye, farklı kültüre dâhil olmaya bağlı olarak kişiden kişiye değişmektedir ve nesiller aracılığı ile aktarılmaktadır. Bu davranışlar mikrobiyotanın değişmesine yol açabilmektedir. Oysaki toplum sağlığı ve koruyucu hekimlikte önemli bir yeri olan el hijyeni ile birçok enfeksiyon önlenebilmektedir.

Enfeksiyonların toplumda yayılması ve çok sayıda kişiyi etkilemesinde kontamine nesnelerin etkisi çok fazladır. Bu kontamine nesnelerden biri ve belki de en önemlisi toplumda dolaşan madeni veya kağıt paralardır.

Dünyada ve ülkemizde farklı grupların kâğıt ve madeni paralarda yaptıkları araştırmalar halk sağlığı açısından önem arz etmektedir (Al-Ghamdi AK ve ark. 2011; Moosavy MH ve ark. 2013). Para sayma alışkanlıkları, tuvalet hijyenine uyum gibi birçok konuda ülkeler arasında büyük farklılıklar görülebildiği gibi ülkelerin bölgeleri arasında da fark görülmektedir (Özceylan D. ve Coşkun E. 2012; Özsoy CE. 2018).

Dünyada ve ülkemizde konu ile ilgili olarak kâğıt ve madeni paralarda bakteriyolojik ve parazitolojik açıdan çalışmalar yapılmıştır. 2013'te İran'da yapılan bir çalışmada ise paraların fiziksel durumları (yeni veya eski oluşları) ile kontaminasyon arasında bir ilişki olmadığı, yeni paraların da eski paralar kadar kontamine olduğu gösterilmiştir (Moosavy MH. ve ark 2013). Prasai T ve ark. 2008 yılında yaptıkları bir çalışmada paralarda koliform bakteri kontaminasyonunu % 87,3 olarak saptamışlardır.

Bu literatürler ışığında inceleyebildiğimiz kadarıyla, ülkemizde, ülkemiz paraları ile birlikte yabancı madeni paraların karşılaştırılmalı olarak bakteriyolojik açıdan irdelendiği bir çalışmaya rastlayamadık. Bu nedenle alışverişin, dolayısıyla para

transferinin çok olduğu ve nispeten kozmopolit olduğunu düşündüğümüz İstanbul/ Fatih bölgesinde farklı meslek gruplarında yerli ve yabancı madeni paralardaki bakteriyolojik yükü kıyaslayarak şehrimizde çevrime giren paralardaki yükü ve çeşitliliği ortaya koymayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bakteri hücresinin yapısı

Bakteriler sadece mikroskop ile gözlenebilen prokaryotik canlılardır. Monera aleminde bulunan bu mikroorganizmalarda sitoplazma, hücre zarı ve hücre duvarı bulunmaktadır (Brock TD. 2017).

Prokaryotik canlılarda dolayısıyla bakterilerde çekirdek zarı ile çevrili, nukleolusu olan gerçek bir çekirdek yoktur. Bakterilerde 1 adet halkasal DNA molekülü bulunmaktadır. DNA molekülü bakteride hayati olayları devam ettirebilmek için yaklaşık 4000 gen içerir. Gen miktarı bakteri türleri arasında değişmektedir. DNA molekülünün etrafında RNA, RNA polimeraz ve çeşitli proteinler bulunur (Brock TD. 2017).

Bakterilerde vücudun %80 kadarı sudan oluşmaktadır. Sitoplazmada; protein, karbonhidrat, lipid, nükleik asit ve inorganik iyonlar gibi yaşamsal faaliyetlerin devamı için gerekli olan maddeler bulunur. Bakteride metabolik faaliyetler sitoplazma içinde oluşur (Brock TD. 2017).

Hücre zarı; sitoplazmayı saran, fosfolipit ve proteinlerden yapılmış hücre kısmıdır ve seçici geçirgendir. Bu özelliği sayesinde zararlı moleküllerin veya maddelerin hücre içine girmesini engellerken, yararlı olanların hücre dışına çıkışını engeller (Brock TD. 2017).

Hücre duvarı; hücre zarını çevreleyen, bakteriye şeklini veren kısımdır. Bakteriyi olumsuz durumlardan da korumaktadır. Hücre duvarında bulunan peptidoglikan tabakasının kalınlığına bağlı olarak bakteri sınıflandırılması yapılmaktadır. Gram boyama yöntemi ile ve hücre duvarı yapısının bu özelliğine bağlı olarak bakteriler, Gram pozitif Gr (+) ve Gram negatif Gr (-) olarak sınıflandırılır (Brock TD. 2017).

2.2. Bakteri Hücrelerinin Görünümü

Bakteriler yaklaşık 0,1-1µm boyutundadır ve ışık mikroskobu ile rahatlıkla gözlenebilir. Mikroskoptaki morfolojik farklılıklarına göre bakteriler 3 gruba ayrılır.

Bunlar; kok (yuvarlak), basil (çomak, çubuk) ve virgül (kıvrık) şeklidir (Bilgehan H. 1996, Ustaçelebi Ş. 1999, Murray PR ve ark. 2015). Bu morfolojik şekiller haricinde dallanmış (filamentöz) ve değişken (pleomorfik) bakteriler de vardır (Bilgehan H. 1993; Ustaçelebi Ş. 1999; Murray PR ve ark. 2015; Brock TD. 2017).

2.2.1. Koklar

Kok şeklindeki bakteriler, yuvarlak ya da oval şekilli ve 0,5-2 µm çaplı bakterilerdir. Bu morfolojideki bakteriler farklı şekillerde bir araya geldiğinde farklı isimlerle adlandırılırlar. Uzun zincirler şeklindeki sıralandılar ise streptokok; üzüm salkımı şeklinde kümeleştiğinde stafilokok adını alır. İki kok bölündükten hemen sonra ayrılmayarak ikili olarak durduklarında diplokok; dörtlü gruplar halinde durduklarında ise tetrat adını almaktadır (Bilgehan H. 1996; Ustaçelebi Ş. 1999; Murray PR ve ark. 2015; Brock TD. 2017).

2.2.2. Basiller

Basil/çubuk/çomak şeklindeki bakterilerin boyları 0,2-2 µm ile 1-10µm arasında değişir. Bazen basillerin boyu enine çok yakın görünür ve kokobasil adını alır.

2.2.3. Spiral bakteriler

Bu bakteriler 3 gruba ayrılır;

Vibriyolar: Flagellaları aracılığı ile hareketini sağlayan kıvrım veya virgül şekilli bakterilerdir.

Spriller: Bir kıvrımlı sarmal şekilli bakteri grubudur.

Spiroketler: Çok sayıda kıvrımlı, kendi üzerine hafifçe katlanabilir bakterilerdir (Brock TD. 2017).

2.3. Bakteri Enfeksiyonlarının Patogenezi

Mikrobiyota canlılarda bulunan ve canlıya herhangi bir zarar vermeyen bakterilerden oluşan topluluktur. Normal şartlarda canlı üzerinde bulundurduğu bu mikrobiyota tarafından enfekte olmaz. Fakat mikrobiyota hastalık yapabilen bakterileri de içerebilir. Bazen canlıda bulunduğu halde hastalık yapmayan patojenler olabilir bu

duruma latent enfeksiyon denir (Ustaçelebi Ş. 1999; Forbes B.A ve ark. 2002; Procop GW ve ark. 2019).

Bakteriler hastalık yapma durumlarına göre; patojen, fırsatçı veya patojen olmayan bakteriler olarak gruplandırılabilir. Patojen bakteriler sağlıklı canlılarda olmaz, fırsatçı bakteriler ise bağışıklık sisteminin baskılandığı durumlarda hastalık oluşturabilen mikroorganizmalardır. Mikrobiyotayı oluşturan bakteriler normalde enfeksiyon yapmazlar, herhangi bir doku hasarı durumunda, farklı anatomik bölgeye yerleşme gibi durumlarda enfeksiyon oluşturabilirler (Uzun Ö. ve ark. 2001; Willke Topçu A ve ark. 2017).

2.4. Mikrobiyota

Mikroorganizmalarla oluşan hastalıkların tanısının konulabilmesi için vücuttaki normal mikroorganizma topluluğunun yani mikrobiyotanın iyi bilinmesi gerekmektedir (Uzun Ö. ve ark. 2001; Willke Topçu A ve ark 2017).

Mikrobiyotayı oluşturan topluluk aslında bağışıklık sisteminin önemli direnç mekanizmasıdır. Doğum sırasında mikrobiyota bebeğe yerleşmeye başlar ve ilk yaşam günlerinde tamamlanır (Ustaçelebi Ş. 1999; Brock TD. 2017).

Bu bakteri topluluğu vücudun yüzeyel kısımlarında ve vücudun boşluklarında bulunur. Mikrobiyota yaş, cinsiyet ve beslenme gibi koşullara bağlı olarak değişkenlik gösterir ve mikrobiyota aslında kalıcı ve geçici olarak iki gruba ayrılır.

2.4.1. Kalıcı Mikrobiyota

Vücutta belirli bölgelerde yer alan ve değişmeden kalan, cerrahi el yıkama gibi etkili işlemlerle ancak sayısı azaltılabilen ve tekrar oluşan mikroorganizmalardan oluşur (Bilgehan H. 1996; Ustaçelebi Ş. 1999; Willke Topçu A ve ark. 2017).

2.4.2. Geçici Mikrobiyota

Hastalık oluşturmadan kısa süreli olarak bulunabilen mikroorganizmalardan oluşur. Kalıcı mikrobiyotanın herhangi bir şekilde zarar görmesi durumunda bu geçici mikrobiyota üyeleri kolonizasyon sonucunda hastalık oluşturabilir (Bilgehan H. 1996; Ustaçelebi Ş. 1999; Willke Topçu A ve ark. 2017).

2.5. Bakteri Konak İlişkisi

Bakterinin konakta bulunması durumuna kolonizasyon adı verilir. Canlı bağışıklık sistemi özelliklede doğal bağışıklık sistemi ile bu duruma engel olamaya çalışır ve bu duruma konak direnci adı verilir (Bilgehan H. 1993; Brock TD. 2017)

Kolonizasyon konak ve bakteriye aynı anda faydalı ise mutualizm; bakteri için fayda sağlıyor ve konak için zarar oluşturmuyorsa kommensalizm adını alır. Fakat kolonizasyon enfeksiyonu başlatabilir ve sonuçta enfeksiyon hastalığı gelişebilir (Bilgehan H. 1993; Ustaçelebi Ş. 1999; Brock TD. 2017).

2.6. Enfeksiyon Hastalıklarının Epidemiyolojisi

Hastalık yapıcı mikroorganizma vücuda girdiğinde bağışıklık sisteminden herhangi bir kaçış mekanizması gerçekleştirir ise o zaman enfeksiyon hastalığı meydana gelir. Enfeksiyon hastalıklarının hastalık oluşturmasında yani patogenezinde bağışıklık sisteminin etkin bir rolde olduğu bilinmektedir. Enfeksiyonlar genelde bulaşıcıdır ve ciddi epidemilere neden olabilir. Enfeksiyon hastalıklılarında bazen geçtikten sonra bağışıklık gelişebilir. Bazen de toplumu koruma amaçlı aşılama ve proflaksi uygulaması yapılabilir (Uzun Ö. ve ark. 2001; Michael T ve ark 2005; Willke Topçu A ve ark. 2017).

2.7. Enfeksiyon Sonuçları

Enfeksiyon, patojenin bağışıklık sisteminin yok edici etkisinden kurtularak çoğalması ve hastalık oluşmasıdır. Bağışıklık sisteminde defektif bir durum yoksa patojen bağışıklık sistemi aracılığı ile engellenir ve hastalık yapamaz. Bağışıklık sistemi tarafından durdurulamaz, fakat buna karşın yine de enfeksiyon belirtileri görülmezse latent enfeksiyon gelişir. Latent enfeksiyon varlığı ancak laboratuvarda yapılan testler aracılığı ile ortaya konabilir. Patojen bağışıklık sisteminden kaçarak, belirtileri gösterirse enfeksiyon hastalığı meydana gelir (Mandell G.L ve ark 2000; Uzun Ö. ve ark. 2001; Michael T ve ark 2005; Brock TD. 2017).

2.8. Enfeksiyon Hastalığının Seyri

Patojen mikroorganizmanın vücuda girdiği andan itibaren hastalık belirtilerinin açığa çıktığa zamana kadar geçen kuluçka dönemi veya inkübasyon peryodu adı

verilmektedir. Hastalık iyileşmeye başladıktan sonra belirtiler geriler ve hastalık düzelir (Uzun Ö. ve ark. 2001; Michael T ve ark 2005; Willke Topçu A ve ark. 2017).

Vücudun belirli anatomik bölgesinde sınırlı kalan enfeksiyonlara lokal enfeksiyon adı verilmektedir. Enfeksiyon etkeni kan ve damar yolu ile vücudun farklı bir bölgesinde enfeksiyon oluşturursa bu genel enfeksiyon adını alır. Birden fazla etken tarafından oluşan enfeksiyona ise miks enfeksiyon denir.

Bir enfeksiyon geçirdikten sonrasında direncin kırılması durumunda farklı bir enfeksiyon görülebilir. Bu sekonder enfeksiyon adını alır (Uzun Ö. ve ark. 2001; Michael T ve ark 2005 Brock TD. 2017).

Enfeksiyonlar epidemiyolojik açıdan toplumda görülme sıklığına göre de sınıflandırılabilir; Örneğin;

Sporadik hastalık: Toplumda ara sıra görülen ve birbirlerinden bağımsız olgulardır.

Endemik hastalık: Toplumda belli bir bölgede sürekli bulunan ve yıl boyu görülen hastalıktır (Brock TD. 2017).

2.9. İnsanda Hastalığa Neden Olan Bazı Bakteriler

2.9.1. *Enterobacteriaceae*

Bu ailede yer alan bakteriler Gr (-) ve spor oluşturmayan çomaklardır. Hareket durumu değişken olan bu bakteriler katalaz pozitif, oksidaz negatifdir ve glikozu fermente ederek asit oluşturur. Bu sırada da genellikle gaz oluştururlar. Fakültetif anaerop olan Enterobacteriaceae üyelerinin MacConkey agarda iyi ürediği gözlenir. Doğada yaygın bulunabildikleri gibi insan ve hayvanların gastrointestinal sistemlerinde de bulunur (Bilgehan H. 1993; Uzun Ö. ve ark. 2001; Michael T ve ark 2005; Willke Topçu A ve ark. 2017).

2.9.1.1. *Enterobakter*

Enterobacteriaceae yer alan Gram (-), fakültatif anaerop, çomak şekilli ve sporsuz bakterilerdir. Yaklaşık 0.6–1µm eninde ve 1.2–3.0µm boyundadır. Doğada

yaygın bulunur. *Enterobacter cloacae* ve *Enterobacter aerogenes* fırsatçı patojen türlerdir (Willke Topçu A ve ark. 2017; Brock TD. 2017; Procop GW ve ark. 2019).

2.9.1.2. Escherichia coli

Enterobacteriaceae'nın genel özelliklerini gösteren kapsüllü ya da kapsülsüz olabilen bir bakteridir. Çevresini tamamen kaplayan peritrik kirpikleriyle hareket eder (Bilgehan H. 1993; Bilgehan H. 1996; Ulusoy S. ve ark. 2004; Uzun Ö. ve ark. 2001; Brock TD. 2017).

Escherichia coli 15-45ºC arasında üreyebilmekte, optimun üreme ısısı ise 37ºC'dir. Genel besiyerlerinde rahatlıkla üretilebilen bir bakteridir. Kanlı agara ekim yapıldığında hemoliz yapan suşlara sahiptir (Ulusoy S. ve ark. 2004; Uzun Ö. ve ark. 2001; Brock TD. 2017).

Bir karbonhidrat olan laktozu asit ve baz oluşturarak parçalar. *E. coli*'yi bu özellik, laktoz negatif olan diğer enterik bakterilerden ayırır. Bu ayırımı görmek amacıyal Eozin Metilen Blue (EMB) besiyeri en çok tercih edilen besiyeridir. Laktozu parçalayan *E. coli* suşları bu besiyerinde mavi-siyah parlak koloniler oluşturur. Laktozu parçalamayan *E. coli* suşlarının kolonileri ise besiyerinde renksiz görünür (Bilgehan H. 1993, Bilgehan H. 1996; Ustaçelebi Ş. 1999; Ulusoy S. ve ark. 2004; Procop GW ve ark. 2019).

E. coli triptofandan indol oluşturur, üreyi parçalamaz, H_2S üretmez (Bilgehan H. 1993; Michael T ve ark 2005; Murray PR ve ark. 2015).

E. coli bağırsak mikrobiyotasında fazla sayıda bulunabilen normal flora üyesidir. Travmatik durumlarda organizmaya zarar verir. Bağırsaktaki patojen *E. coli* suşları fekal-oral yol ile ve bu bakteri ile kontamine olmuş su ve gıdalar ile bulaşır (Ustaçelebi Ş. 1999; Murray PR ve ark. 2015).

E. coli enfeksiyonları bağırsak ve bağırsak dışı olmak üzere ikiye ayrılır. Bağırsak enfeksiyonları; kolit, enterit, kolera gibi sıvı kaybının fazla gözlendiği diyare ve hemolitik üremik sendrom gibi ağır hastalıklara kadar görülen geniş bir aralıkta seyredebilir. Bağırsak dışı tutulum sözkonusu olduğunda bakteriyemi, sepsis, üriner

sistem enfeksiyonları, solunum yolu enfeksiyonları, menenjit gibi ağır enfeksiyon gözlenir (Bilgehan H. 1993; Ustaçelebi Ş. 1999; Brock TD. 2017; Procop GW ve ark. 2019).

2.9.1.3. *Klebsiella*

Enterobakteriaceae'nin genel özellikleri incelendiğinde Klebsiella'nın hareketsiz olduğu görülür. Bakteri kapsül taşıması nedeniyle katı besiyerinde mukoid koloniler oluşturur, laktozu parçalar ve H_2S oluşturmaz. Triptofandan indol oluşturma özelliği yoktur (Bilgehan H. 1993; Ustaçelebi Ş. 1999; Willke Topçu A. ve ark 2017; Procop GW ve ark. 2019).

En sık izole edilen türleri *K. pneumonia* ve *K. oxytoca*'dır. Klebsiella cinsi doğada yaygındır, cansız ortamlarda da bulunur. İnsan ve hayvanların deri ve mukoza bölgelerinde mikrobiyatanın önemli bir üyesidir. Fakat nozokomiyal bulaş etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Hastanede yatış süresi uzayınca klebsiella ile enfekte olma ve klebsiellanın kolonizasyon oranı artmaktadır. Bu iki durum endojen enfeksiyon olabildiği gibi ekzojen enfeksiyon şeklinde de olabilir. Antibiyotik direnç gelişme problemi klebsiella da yüksek oranda seyrettiği için aslında bu bakteri türü sağlığı tehdit eden bir problemdir (Willke Topçu A. ve ark 2017; Ustaçelebi Ş. 1999; Procop GW ve ark. 2019)

Çalışmalar, nozokomiyal enfeksiyonların %8'inden sorumlu olduğunu bildirmektedir. Bu enfeksiyonların en sık görülenleri üriner sistem enfeksiyonları, alt solunum yolu enfeksiyonları ve safra kesesi enfeksiyonlarıdır (Ustaçelebi Ş. 1999; Mandell GL. ve ark 2000; Willke Topçu A. ve ark 2017; Brock TD. 2017; Damayanti I.ve ark. 2018).

2.9.1.4. *Proteus*

Hareketli bakterilerden olan Proteuslar besiyerinde yaygın koloni oluşturur ve kolonileri dalgalıdır, kokusu tipiktir, H_2S oluşturur ve üreyi hidroliz eder (Ustaçelebi Ş. 1999; Ulusoy S. ve ark.2004; Willke Topçu A. ve ark 2017).

Doğada yaygındır ve insanda potansiyel patojen etkenidir ve nozokomiyal enfeksiyonlara da yol açar (Bilgehan H. 1993, Brock TD. 2017). Özellikle cerrahi

sonrası proteus kaynaklı idrar yolu enfeksiyonlarına yol açar. Bağırsak mikrobiyotasına yerleşip oradan da idrar yoluna geçerek enfeksiyonlar oluşturabilir (Bilgehan H. 1993; Ustaçelebi Ş. 1999; Willke Topçu A. ve ark 2017).

2.9.2. *Pseudomonas*

Pseudomonadaceae'ye ait olan Pseudomonas katalaz pozitif, Gram (-), aerobik, kamçısı ile hareket eden çomak şekillindeki bakterileridir. Pseudomonas'ların bazısı oksidaz pozitif, bazısı da oksidaz negatiftir. Bu cins içinde en önemli tür *Pseudomonas aeruginosa*'dır. *P. aeruginosa* özellikle yabancı cisim enfeksiyonları ile ilişkilendirilmektedir. Kana karıştığında bakteriyemi ve sepsis, akciğerlerde pnömoni yapar. Bazı türleri de hayvan ve bitki patojenidir (Willke Topçu A. ve ark 2017; Brock TD. 2017).

2.9.3. *Micrococcaceae*

Micrococcaceae 0,5-3µm çapında, kok, Gr (+), hareketsiz bakterilerden oluşan bir ailedir. Bu ailedeki üyeler aerop ve anaerop olabilir (Ustaçelebi Ş. 2002; Brock TD. 2017).

2.9.3.1. *Staphylococcus*

Stafilokoklar, 0,5-1,5 µm çapta, kok formunda, üzüm salkımı şeklinde kümelenen, ikişerli, dörderli ya da tek tek de olabilen Gr (+) bakterilerdir (Bilgehan H. 1996; Mandell GL ve ark 2000; Uzun Ö. ve ark. 2001; Willke Topçu A. ve ark 2017).

Hareketsiz, sporsuz ve fakültatif anaeroptur. Hidrojen peroksidi katalaz enzimiyle parçalayan bir bakteridir. %10 NaCl'lü besiyerinde 18-45ºC arasında rahatlıkla ürer (Bilgehan H. 1996; Willke Topçu A. ve ark 2017).

Katalaz enziminin varlığı, stafilokokları streptokoklardan ayıran önemli bir biyokimyasal özelliktir. Stafilokoklar gaz oluşturmaz, basit besiyerlerinde çoğalabilir, kanlı besiyerinde β hemoliz özelliği izlenmektedir. Besiyerindeki koloni morfolojisi yuvarlak ve S tipidir (Ustaçelebi Ş. 2002; Ulusoy S. ve ark 2004; Willke Topçu A. ve ark 2017).

İnsanda hastalık yapan birkaç tane stafilokok türü vardır. Bunların içinde en sık hastalık yapanı *Staphylococcus aureus*'tur. Patojenitesi fazla olan *S. aureus*, kendisine karşı oluşan multidrug antibiyotik direnci ile insan sağlığını tehdit etmektedir. *S. aureus* kanlı agarda beta hemoliz yapar ve sarı renkli pigment oluşturur (Michael T ve ark 2005; Willke Topçu A. ve ark 2017).

Staphylococcus epidermidis ise deri ve mukozada mikrobiyota üyesi olarak sağlam deride bulunur. Deri ve mukoza bütünlüğünün bozulduğu durumlarda örneğin, yabancı cisim enfeksiyonları ve bunun haricinde bağışıklığı baskılanmış bireylerde de enfeksiyonlara neden olur (Willke Topçu A. ve ark 2017).

Staphylococcus saprophyticus özellikle doğurganlık çağındaki genç kadınlarda üriner sistem enfeksiyon etkeni olarak bildirilmektedir (Uzun Ö. ve ark. 2001; Willke Topçu A. ve ark 2017).

Stafilokokların mikrobiyotaya katılan birçok türü bulunmaktadır. Bunlardan Koagülaz Negatif Stafilokoklar (KNS), özellikle orofarinks, gastrointestinal sistem ve ürogentital sistem mukozasında bulunmaktadır. *S. aureus* nazoferinkste kolonizedir ve *S. aureus* taşıyıcılığı ciddi enfeksiyonların oluşumuna yol açar. Travma ve cerrahi girişimler sırasında *S. aureus* taşıyıcılarının enfeksiyona yakalanma riski gerçekten çok yüksektir (Michael T ve ark 2005; Uzun Ö. ve ark. 2001; Willke Topçu A. ve ark 2017).

Stafilokoklar çevremizde yaygın olarak bulunur, mukozalarda, deri ve bağırsaklarda mikrobiyotanın normal bir üyesidir. İnsanlarda endojen ve ekzojen enfeksiyonlar, besin zehirlenmeleri, lokal ve genel enfeksiyonlara yola açabilirler (Boyce JM. ve ark. 1994; Brock TD. 2017).

2.9.3.2. *Streptococcus*

Diplokokların ya da tek tek duran kokların bir araya gelerek oluşturdukları, uzun ve kısa zincirler şeklindeki bakterilerdir. Koklar, yuvarlak veya ovaldir. 0,6-1 µm çapındaki bu bakteriler Gr (+)'dir. Glukozu paraçalayarak laktik asit oluştururlar. En iyi 37ºC'de ürerler (Bilgehan H. 1993; Ulusoy S. ve ark 2004; Brock TD. 2017).

Bazı türler aerop ve fakültatif anaerop veya zorunlu anaerop olabilir. Basit besiyerlerinde üretmek mümkündür. Kanlı plak besiyerinde hemoliz yapan türler

patojenite bakımından önemli türlerdir (Bilgehan H. 1993; Ustaçelebi Ş. 1999; Brock TD. 2017).

Hastalar ve hastalanmadan bakteriyi vücutlarında taşıyanlar, bakterinin yayılmasında önemlidir. Özellikle nazofarinksde streptokok kolonizasyonu bulunan hastalanmadan taşıyanlar salgıları aracılığı ile etrafa bakteri yayarlar. Ağız salgıları ile solunum yolu, deri ve çevreye de bulaştırma söz konusudur (Ustaçelebi Ş. 1999; Willke Topçu A. ve ark 2017).

Streptokoklar, üst solunum yolunda, gastrointestinal sistemde, genital sistemde mikrobiyotanın doğal üyesidir. Tonsillit, farenjit, pnömoni, otitis media, endokardit, kızıl, hatta diş çürümelerine streptokoklar neden olabilirmektedir (Ustaçelebi Ş. 1999; Willke Topçu A. ve ark 2008; Michael T ve ark 2005; Brock TD. 2017).

2.9.4. *Bacillaceae*

Bacillaceae üyeleri çevre şartlarına oldukça dirençli bakterilerdir, endospor yapma özellikleri vardır. Bacillus ve Clostridium türleri bu ailenin en sık karşılaşılan patojenleridir. Bacillus türleri katalaz enzimi oluşturur, fakat Clostridiumlar katalaz oluşturmaz (Brock TD. 2017).

2.9.4.1. *Bacillus*

Bacilluslar çomak şeklinde, Gr (+), endospor yapan bakterilerdir. Bakterinin boyu 2,5-10 µm, eni ise 0,5-1,2 µm arasındadır. Bacillus bakterileri tek tek durabilir ya da uzun zincir oluşturacak şekilde arka arkaya gelebilirler. Meydana gelen bu görüntüye "Bambu Kamışı" görüntüsü denir. Bacillus cinsi genellikle katalaz enzimi üretir ve oluşturduğu endosporları ile olumsuz çevre koşullarına karşı dayanıklı hale gelir. Bakteri basit besiyerlerinde üreyebilir. Dezenfaktanlar, ısı, ışık direnci, kontaminasyon sonucu alet veya yiyeceklerin sorun yaratmasına neden olabilir. Bacillus türleri de doğal ortamda özellikle su, toprak ve çevrede yaygın olarak bulunabilir (Ustaçelebi Ş. 1999; Forbes BA ve ark. 2002; Willke Topçu A. ve ark 2017; Brock TD. 2017; Procop GW ve ark. 2019).

2.9.5. *Acinetobacter*

Gram (-), spor oluşturmayan, fermentasyon yapmayan ve aerop özellik gösteren Acinetobacter türleri, kuruluğu ve dezenfaktanlara karşı daha dirençlidir. Bu nedenle son yıllarda hastane enfeksiyonlarına neden olmaktadır. Acinetobacter, bakteriyemi, üriner sistem enfeksiyonları, pnömoni, ve sekonder menenjit oluşturabilir. En önemli türü *Acinetobacter baumannii* olup hastane enfeksiyon etkenleri arasında en çok sık izole edilen türdür (Brock TD. 2017; Procop GW ve ark. 2019; Arista-Olvera NX ve ark 2019).

2.9.6. *Nocardia*

Nocardialar dallanma yapan Gram boyama yöntemi ile zayıf Gr(+) olarak gözlenen, katalaz enzimi üreten çomaklardır. Bir kısmı patojen olmayan 85 türü vardır. Patojen türler nokardiyoz hastalığını yapar (Brock TD. 2017; Procop GW ve ark. 2019).

2.9.7. Mayalar

Mayamsı mantarlar tek hücreli ökaryotik canlılardır. Mayalar fırsatçı mikroorganizmalardır. Mayamsı mantarlar arasında bilinen ve en sık mikoz etkeni olarak ayır edilen tür *Candida albicans'*tır. İnsanlarda görülen mantar enfeksiyonlarının çoğundan sorumludur. Son yıllarda girişimsel işlemlerin sayısının artması, bağışıklığı baskılanmış hasta sayısının artması ve tranplante hasta sayısının artması ve tedavi seçeneklerindeki kısıtlılık mantar enfeksiyonlarının artmasına neden olmuştur. Antifungallere karşı gelişen direnç durumu da mantar enfeksiyonlarının tedavisini ertelemekte ve uzatmaktadır (Willke Topçu A. ve ark 2017; Brock TD. 2017).

2.10. Para

Para ticaretin sağlandığı önemli araçlardan biridir. Para aracılığı ile ticari eşyaların alım satımı sağlanır ve gerçekleşen ticaretin kaydı kolaylaşır (Akyıldız A. 1996; Parasız İ. 2000).

Bir ticari ürün veya malzemenin para ile ifadesi o ürünün veya malzemenin değeridir. Kişiler ve kurumlar arasında ticari faaliyetler, değiş tokuş edilerek para ile devam ettirilir. Para çok eski çağlardan beri çeşitli ve genlikle değerli malzemelerden özellikle de az bulunan madenlerden yapılmıştır. Kâğıt paranın bulunması sonrasında değerli metaller ile para basımı azalmıştır (Akyıldız A. 1996; Parasız İ. 2000) .

Günümüzdeki madeni paralar nikel, tunç gibi metal ve alaşımlardan üretilmektedir. Paranın önemi, yapıldığı maden, metal ve alaşım değil, ticari arenada kabul gören ve aranılan mal ve hizmet bedeli olarak benimsenmesinden kaynaklanmaktadır (Akyıldız A. 1996; Parasız İ. 2000).

Tabii ki aslında çok eski çağlardan beri genel geçer bir araç olması ve insanlar arasında devamlı çevrimde olması halk sağlığı açısından da birçok önemli problemi beraberinde getirmektedir. Hem kâğıt ve hem de madeni paralar özellikle bakteriyel kontaminasyon açısından riskli olan malzemelerdir. Bu da olası enfeksiyon hastalıklarını düşündürmektedir. Yapılan çalışmalarda kontamine olmuş madeni paralarda bulunan bakterilerin büyük epidemilere neden olabileceği bildirilmiştir (Raihan Rahman SM. ve ark. 2019).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Paraların Toplanması

Çalışmamız Aralık 2019 tarihinde ticaretin fazla olduğu, yerli ve yabancı turistin yoğun olarak bulunduğu ve dolayısıyla yerli ve yabancı para transferinin fazla olduğu İstanbul'un Fatih ilçesinde yapıldı. Çalışma sırasında bu bölgeden 50 adet yerli ve 50 adet yabancı olmak üzere toplam 100 adet madeni para örneği toplandı. Paralar rastgele örneklem metodu ile toplandı. Yerli madeni paralar özellikle Fatih ilçesinin bir semt pazarından ve pazar yakınındaki değişik satıcı gruplarından toplandı. Toplanan paraların 20 tanesi pazara yakın marketlerden, 10 tanesi farklı pazar sebzecilerinden, 10 tanesi farklı tekstil ürünü satıcılarından, 10 tanesi de farklı balıkçılardan toplandı. Yabancı paralar ise Fatih ilçesindeki değişik döviz bürolarından toplandı. Toplamda 3 farklı döviz bürosundan 3 farklı madeni para çeşidi (Amerika Birleşik Devletleri Doları, Euro ve Ürdün Dinarı) 50 adet olacak şekilde toplandı. Paraların her biri direkt satıcının/dövizcinin eliyle içinde 20 ml sıvı besiyeri (Brain Heart Infusion (BHI) Broth) olan 50 ml'lik propilen falkon tüpüne bırakıldı. Falkonların kapakları hemen dikkatli bir şekilde kapatılarak, vakit kaybedilmeden normal oda ısısında çalışmanın yapılacağı İÜ-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na ulaştırıldı. İçinde BHI Broth bulunan aynı falkonlar laboratuvara ulaştırıldıktan sonra oda ısısında 24 saat bekletildi ve sonrasında bakteri üretimi için besiyerlerine ekim işlemi yapıldı.

3.2. Kullanılan Besiyerleri

3.2.1. Brain Heart Infusion Broth

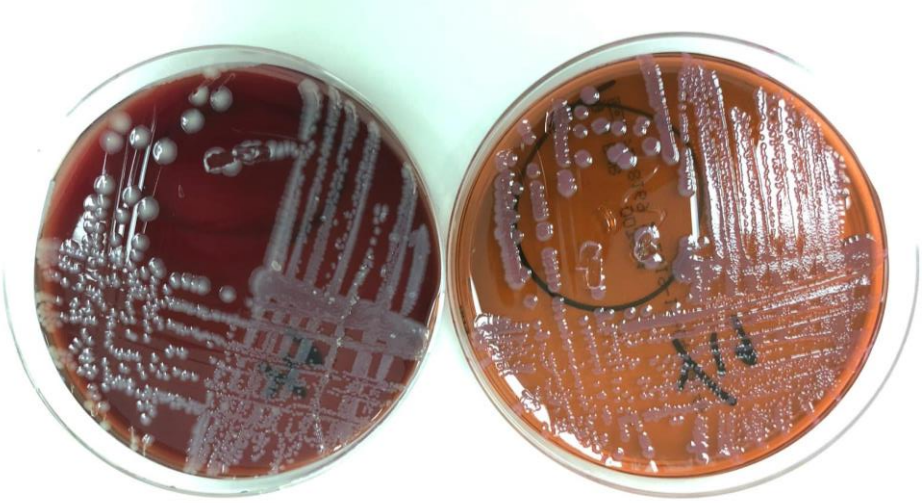
Çalışmada Brain Heart Infusion Broth (Biolab EcoBio®, Budapest, HUNGARY**)** BHI20500 seri numaralı ticari toz besiyeri üreticinin önerileri doğrultusunda hazırlanarak kullanıldı. 37 g toz besiyeri 1 L dH_2O içerisinde sulandırıldı ve iyice karıştırıldı homojen olması sağlandı. Elde edilen bu homojen karışım 121°C'de 2 saat otoklavlandı, steril hale getirildi. Hazırlanan besiyeri falkonlara her birinde 20ml olacak şekilde dağıtıldı. Para örnekleri içine konulan falkonlar ilk 24 saat laboratuvarda oda ısında bırakıldı. Falkonlardaki sıvı besiyerindeki bulanıklık üremenin varlığını gösterdi.

3.2.2. Kanlı agar

%5 Sheep Blood Agar hazır besiyeri kullanıldı (Biolab EcoBio®, Budapest, HUNGARY). Üreyen bakterilerdeki beta, alfa veya non hemoliz durumu bu besiyeri ile değerlendirildi. Kanlı agarda bakteri kolonisinin etrafında eritrositlerin tamamen erimesiyle şeffaf zonlar meydana gelmiş ise bu bakteri ß hemolitik, tamamen erimediğinde oluşan yeşilimsi zonlar oluşmuşsa α hemolitik, hiç zon oluşmamışsa non hemolitik olarak sınıflandırıldı.

3.2.3. EMB agar

Eosin Methylene-Blue Lactose Sucrose Agar (EMB) (Condlab, Madrid, SPAIN) ticari toz besiyeri üretici firmanın önerileri doğrultusunda hazırlandı. 35,96 g toz besiyeri 1000 ml dH_2O içinde çözüldü ve homojen olarak çözülmesi için iyice karıştırıldı. 121°C'de 2 saat ototklavlanarak steril edildi. Steril besiyerleri soğumadan Petri kaplarına kalınlığı yaklaşık 3 mm olacak şekilde dökülerek soğutuldu. Azaltma yöntemi ile yapılan ekim işlemi sonrasında 37°C'de 24 saat bekledikten sonra besiyerinde üreyen bakteriler Gr (-) olarak değerlendirildi.



Resim 3-1: Kanlı ve EMB agarda üremiş Gr(-) bakteri

3.2.4. DNAz Agar

DNAse AGAR (Oxoid, Basingstoke, Hants, UK) CM0321 seri no'lu hazır toz besiyeri kullanıldı. Bu besiyeri üretici firmanın önerdiği şekilde hazırlandı. Bu amaçla 39g toz besiyeri 1 L dH_2O içerisinde çözüldü. Homojen olarak çözülmesi için iyice

karıştırıldı. 121°C'de 2 saat otoklavlanarak steril edildi. Steril besiyerleri soğumadan Petri kaplarına kalınlığı yaklaşık 3 mm olacak şekilde dökülerek soğumaya bırakıldı. Koloniye azaltma yöntemi ile yapılan ekim sonucunda 37°C'de 24 saat sonra HCl döküldü. Ekim çizgisi çevresinde oluşan şeffaf zon DNAz pozitif olarak değerlendirildi.

3.2.5. Chrom agar

CHROMagar™ Orientation (CROMagar, Paris, FRANCE) hazır besiyeri kullanıldı. Mikrobiyolojik ekimlerden sonra kullanma klavuzundaki talimatlara göre değerlendirme yapıldı.

3.2.6. TSI agar

Triple Sugar Iron (TSI) Agar (Biolab EcoBio®, Budapest, HUNGARY) hazır toz besiyeri üreticinin önerisi doğrultusunda hazırlandı. 66 g toz besiyeri 1 L dH_2O içerisinde çözüldü. Homojen olarak çözülmesi için iyice karıştırıldı. 121°C'de 2 saat otoklavlandı. Soğumadan deney tüplerine eğik olarak döküldü. Azaltma yöntemi ile yapılan ekim işlemleri sonucunda 37°C'de 24 saat sonra renk değişimine göre glikoz hidrolizi pozitifliği ya da negatifliği, besiyerinde oluşan kararma demir kullanımın pozitifliği olarak değerlendirildi.

3.2.7. Sitrat agar

Simmon's Citrate agar (Biolab EcoBio®, Budapest, HUNGARY) hazır toz besiyeri üretici firmanın önerileri doğrultusunda hzaırlanarak kullanıldı. 24 g toz besiyeri 1 L dH_2O içerisinde çözüldü. Homojen olarak çözülmesi için iyice karıştırıldı. 121°C'de 2 saat ototklavlanarak steril edildi. Soğumadan deney tüplerine dik olark döküldü. Azaltma yöntemi ile yapılan ekim işlemleri sonucunda 37°C'de 24 saat sonra yeşil olan besiyerinin rengi maviye dönüştüğünde sitrat hidrolizi pozitif olarak değerlendirildi. Eğer renk değişimi olmamışsa sitrat hidrolizi negatif olarak değerlendirildi.

3.2.8. Glikoz agar

Drıgalskı Glucose Agar (Biolab EcoBio®, Budapest, HUNGARY) hazır toz besiyeri kullanıldı. 24 g toz besiyeri 1 L dH_2O içerisinde çözdürüldü. Homojen olarak çözülmesi için iyice karıştırıldı. 121°C'de 2 saat otoklavlanarak steril edildi. Soğumadan deney tüplerine dik olark döküldü. Azaltma yöntemi ile yapılan ekim işlemleri sonucunda 37°C'de 24 saat sonra yeşil olan besiyeri rengi sarıya dönmüş

glukoz hidrolizi pozitif olarak değerlendirildi. Eğer renk değişimi olmamışsa sitrat hidrolizi negatif olarak değerlendirildi.

3.2.9. MIO agar

MIO (Motility, Indole, Ornithine) Medium (Hardy Diagnostics, Santa Maria, ABD) hazır toz besiyeri kullanıldı. 32 g toz besiyeri 1 L dH_2O içerisinde çözüldü. Homojen olarak çözülmesi için iyice karıştırıldı. 121°C'de 2 saat otoklavlanarak steril edildi. Soğumadan deney tüplerine dik olark döküldü. Azaltma yöntemi ile yapılan ekim işlemleri sonucunda 37°C'de 24 saat besiyerinde bulanıklık varsa motility (hareket) pozitif, indol dökülerek oluşan bir pembe halka varsa indol pozitif olarak değerlendirildi.



Resim 3-2: Tüpteki besiyerlerine ekim yapılması

3.3. Bakteri Tanımlaması

Esnaftan toplanan madeni paralar 24 saat Brain Heart Infusion Broth'ta bekletildikten sonra falkonlar vortekslenerek iyice karışması sağlandı. Her bir örnek kanlı agar ve EMB agara azaltma yöntemiyle ekildi ve 37°C'de 24 saat inkübasyona bırakıldı. Ayrıca üreme olan her bir Petriden faklı kolonilerden Gram preparat hazırlandı. Bu şekilde ilk 24 saatlik üremelerin Grama göre durumu değerlendirildi.

Kanlı agar ve EMB agardaki üremeler 24 saat sonra değerlendirildi. EMB agarda oluşan koloniler Gr (-) olarak değerlendirildi ve ileri identifikasyon için biyokimyasal özellik tüp testi için TSI, Glikoz, Sitrat ve MIO besiyerlerine ekildi. EMB besiyerlerinden farklı olarak kanlı agarda oluşan üremler DNAz besiyerine pasajlandı. Katalaz ve oksidaz testleri yapıldı.

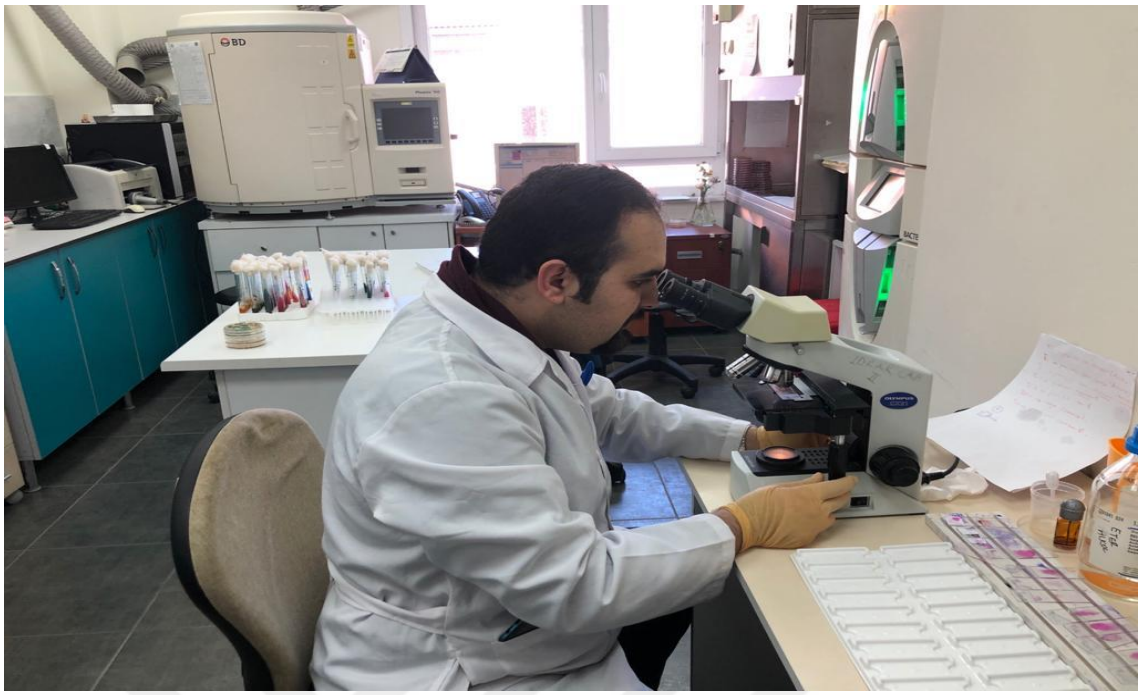
Gr(-) üremeler, yapılan biyokimyasal özellik tüp identifikasyon testine göre değerlendirildi. Gr(+) üremeler ise DNAz besiyerinde üreme, katalaz ve oksidaz testlerinin sonucuna göre değerlendirildi.

3.4. Mikroskobik İnceleme

Besiyerlerinde üreyen bakterilerin mikroskobik değerlendirilmesi Gram boyama yöntemi ile yapıldı. Mikroskobik incelemeler, ekimlerinde yapıldığı İÜ-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda gerçekleştirildi. Gram boyama için öncelikle çözelti hazırlandı.

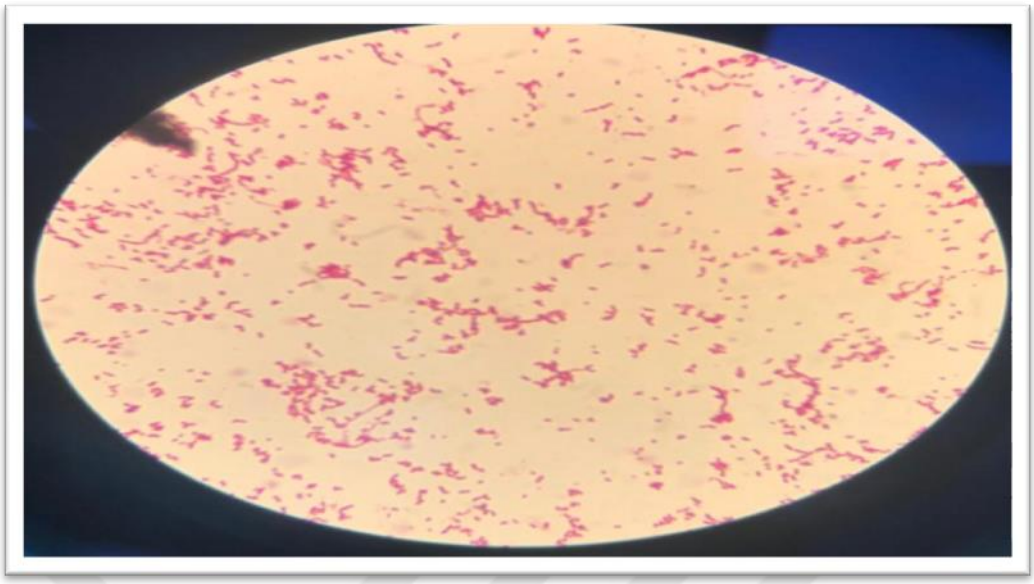
3.5. Gram Boyanın Hazırlanışı

Kristal viyolenin A çözeltisi; 2 g toz Kristal viyole boyası 20 ml %96'lık etil alkol içerisinde çözüldü. Kristal viyolenin B çözeltisi için ise; 0,8 g amonyum oksalat 80 ml dH_2O içerisinde çözüldü. A ve B çözeltileri karıştırılarak 24 saat bekletildi. Kullanılmadan önce filitre kağıdından süzüldü. Lugol için 1g iyot ve 2 g Potasyum İyodür, 300 ml dH_2O içerisinde çözüldü ve filtre kağıdından süzüldü. Saklama şisesi olarak mutlaka koyu renkli cam şişeler tercih edildi. Fuksin için 10 ml fuksin toz boyası 100 ml dH_2O içerisinde çözdürüldü ve mutlaka filtre kağıdından süzülerek kullanıldı.



Resim 3-3: Gram boyamanın mikroskobik incelemesi

Uygulama için öncelikle lam üzerine bir damla tuzlu su kondu ve koloniden alınan örnek tuzlu su ile süspanse edilerek lama iyice yayıldı ve havada kuruması beklendi. Kuruduktan sonra lamların örnek sürülmeyen alt yüzeyleri 3 kere alevden geçirilerek suretiyle tespit edildi. Boyama aşamasında, ilk önce kristal viyole damlatıldı ve 2 dakika beklendi. Üzerine lugol döküldü ve 1 dakika beklendi. Daha sonra alkol ile renk giderildi. Suyla yıkandıktan sonra üzerine zıt boya olan sulu fuksin ilave edildi. Sulu fuksin ile preparat 30 saniye bekletildi ve derhal sonrasında suyla yıkandı. Lamlar kurutuldu ve 100x'lik mercek altında immersiyon yağı damlatılarak incelendi.



Resim 3-4: Mikroskopta Gr (-) çokmakların görünümü

4. BULGULAR

Çalışmada bakteriyel kontaminasyon oranını yerli madeni paralarda %86, yabancı madeni paralarda %74 olarak saptandı.

Çalışmada paraların alındığı toplandığı meslek gruplarına göre bakteri üreyen Türk madeni para örnek sayısı Tablo 4-1'de gösterilmiştir.

Tablo 4-1: Meslek gruplarına göre bakteri üreyen Türk madeni para sayısı

Esnaf	Alınan Para Sayısı	Bakteri Üreyen Para Sayısı	Oran (%)
Market	10	7	70
Sebzeci	20	19	95
Tekstilci	10	7	70
Balıkçı	10	10	100

Acinetobacter spp. yerli madeni paraların 26'sında (%52), *Bacillus* spp. 15'inde (%30), *Klebsiella* spp. 12'sinde (%24), KNS 5'inde (%10), *Enterobacter* spp. 5'inde (%10), *Pseudomonas* spp. 2'sinde (%4), *E. coli* 2'sinde (%4), Maya(Candida) 1'inde (%2) üredi (Tablo 4-2).

Tablo 4-2: Bakteri üreyen Türk madeni para sayısı

Bakteri Adı	Bakteri Üreyen Yerli Madeni Para Sayısı	Oran(%)
***Bacillus* spp.**	15	30
KNS	5	10
***Klebsiella* spp.**	12	24
***Acinetobacter* spp.**	26	52
***Pseudomonas* spp.**	2	4
Maya(Candida)	1	2
***Enterobacter* spp.**	5	10
***Nocardia* spp.**	-	-
Escherichia coli	2	2

KNS: Koagülaz Negatif Stafilokok

Yerli madeni paralarda üreyen bakteri cinslerinin esnaflara göre dağılımı Tablo 4-3'te gösterilmiştir.

Tablo 4-3: Bakteri üreyen yerli para sayısı ve üreyen bakterilerin meslek gruplarına göre dağılımı

Bakteri Adı	Market	Oran(%)	Sebzeci	Oran(%)	Tekstilci	Oran(%)	Balıkçı	Oran(%)
***Bacillus* spp.**	3	30	3	10.34	3	27.27	6	33.33
KNS	1	10	2	6.89	-	-	2	11.11
***Klebsiella* spp.**	2	20	6	20.68	2	18.18	2	11.11
***Acinetobacter* spp.**	4	40	11	37.93	6	54.54	6	33.33
***Pseudomonas* spp.**	-	-	1	3.44	-	-	1	5.55
Maya(Candida)	-	-	1	3.44	-	-	-	-
***Enterobacter* spp.**	-	-	4	13.79	-	-	1	5.55
***Nocardia* spp.**	-	-	-	-	-	-	-	-
Escherichia coli	-	-	1	3.44	-	-	1	5.55
TOPLAM	10	100	29	100	11	100	18	100

KNS: Koagülaz Negatif Stafilokok

İncelediğimiz üç farklı ülke parasında, bakteri üreyen yabancı madeni para sayısı Tablo 4-4'te gösterilmiştir.

Tablo 4-4: Bakteri üreyen yabancı madeni para sayısı

Yabancı paranın türü	Alınan Para Sayısı	Bakteri Üreyen Para Sayısı	Oran (%)
ABD Doları	10	4	40
Euro	30	26	86,66
Ürdün Dinarı	10	7	70

Acinetobacter spp. yabancı madeni paraların 22'sinde (%44), *Bacillus* spp. 9'unda (%18), KNS 4'ünde (%8), *Klebsiella* spp. 4'ünde (%8), *Enterobacter* spp. 2'sinde (%4), *Nocardia* spp. 1'inde (%2) üredi (Tablo 4-5).

Tablo 4-5:Bakteri üreyen yabancı madeni para sayısı

Bakteri Adı	Bakteri Üreyen Yabancı Madeni Para Sayısı	Oran(%)
***Bacillus* spp.**	9	18
KNS	4	8
***Klebsiella* spp.**	4	8
***Acinetobacter* spp.**	22	44
Pseudomonas spp.	-	-
Maya(Candida)	-	-
***Enterobacter* spp.**	2	4
***Nocardia* spp.**	1	2
Escherichia coli	-	-

KNS: Koagülaz Negatif Stafilokok

Yabancı madeni paralarda üreyen bakteri cinslerinin döviz bürolarına göre dağılımı Tablo4-6'da gösterilmiştir.

Tablo 4-6: Bakteri üreyen yabancı para sayısı ve üreyen bakterilerin döviz cinsine göre dağılımı

Bakteri Adı	ABD Doları	Oran (%)	Euro	Oran (%)	Ürdün Dinarı	Oran (%)
***Bacillus* spp.**	1	25	6	19.35	2	28.57
KNS	-	-	4	12.90	-	-
***Klebsiella* spp.**	-	-	4	12.90	-	-
***Acinetobacter* spp.**	3	75	14	45.16	5	71.43
***Pseudomonas* spp.**	-	-	-	-	-	-
Maya(Candida)	-	-	-	-	-	-
***Enterobacter* spp.**	-	-	2	6.45	-	-
***Nocardia* spp.**	-	-	1	3.23	-	-
Escherichia coli	-	-	-	-	-	-
TOPLAM	4	100	31	100	7	100

KNS: Koagülaz Negatif Stafilokok

5. TARTIŞMA

Bakterilerin neden olduğu infeksiyon hastalıkları günümüzde ciddi bir artış göstermektedir. Bakteriyel infeksiyonların artışının en önemli nedenlerinden biri el hijyeni eksikliğidir. Oysa ki toplum sağlığı ve koruyucu hekimlikte önemli bir yeri olan el hijyeni ile birçok infeksiyon önlenebilmektedir. El hijyeni alışkanlığı ülkeden ülkeye değişebildiği gibi, aynı ülkede farklı bölgelerde, farklı kültürel yapı, etnik köken ve meslek gruplarına bağlı olarak da değişebilmektedir.

Toplumda infeksiyon hastalıkları etkenlerinin bulaşında önemli vasıtalar vardır. Bu vasıtalardan biri de ellerdir. Ellerin temas ettiği yüzeyler, nesneler ellerin kirlenmesine neden olan kaynaklardır. Bu önemli kontaminasyon araçlardan biri de kâğıt ve madeni paralardır. Özellikle bazı kişilerin kâğıt paraları sayarken parmaklarını dili aracılığı ile ıslatması, bu hareketi para sayma işlemi sırasında çok sık ve sürekli tekrar etmesi önemli bulaşlara neden olmaktadır. Böylesi bir uygulama yapan kişi para üzerindeki mikroorganizmaları ağzına alırken, kendi florasında bulunan mikroorganizmaları da eliyle paraya aktarmaktadır, hatta kendisinde o sırada patojen bir mikroorganizma bulunuyorsa o mikroorganizmayı da paraya aktarabilir.

Ellerin kontaminasyonunun bir başka nedeni tuvalet hijyen eksikliğidir. Tuvalet sonrası gerekli sosyal veya hijyenik el yıkama yapılmadıysa ve paralarla temas edildiyse tuvalet sonrası eller aracılığı ile gastrointestinal floraya ait mikroorganizmalar ve hatta patojenler paraya aktarılabilmektedir.

Dolayısıyla günlük hayatta kullanılan ve toplumda önemli bir değişim aracı olan ve sirküle eden para birçok infeksiyon hastalıklarına zemin hazırlayabilir (Jawed M. ve ark. 2017).

Madeni paralar, yapılmış oldukları maden veya alaşımların özelliğinden dolayı mikroorganizmaların yaşaması ve çoğalabilmesi için uygun bir ortam değildir. Fakat paranın toplumda sık olarak sirküle etmesi, el hijyeni eksikliği, ellerindeki bakteri kontaminasyonu veya çeşitliliği fazla olabilecek meslek gruplarının olması paralarda mikroorganizma bulunma olasılığını arttırmaktadır. Bunun yanı sıra dış ortam koşullarına dayanıklı olan ve spor formunda olan bakteriler para yüzeyinde rahatlıkla varlıklarını sürdürebilmektedir (Göktaş P. ve ark. 1991; Maritz JM ve ark. 2017).

Dünyada ve ülkemizde konu ile ilgili olarak kağıt ve madeni paralarda bakteriyolojik ve parazitolojik açıdan kısıtlı sayıda çalışmalar yapılmıştır (Al-Ghamdi AK. Ve ark 2011; Moosavy Mh. ve ark. 2013; Alemu A. 2014).

Abrans BL. ve Waterman NG. Amerika Birleşik Devletleri'nde madeni 1 dolarlar üzerine yaptıkları bir çalışmada paraların %42'sinin patojen bakterilerle kontamine olduğunu göstermiştir (Abrans BL. ve Waterman NG.1972).

Pope TW. ve ark. 2002 yılında yine Amerika Birleşik Devletleri'nde Ohaiyo Eyaletinde 1 dolarlık bankonotlarda %94 oranında patojenik ya da fırsatçı bakteri saptamıştır (Pope TW. ve ark. 2002).

Jiru W. ve ark. 2005 yılında İngiltere'de 17 farklı ülkenin para birimiyle Ribozomal DNA yöntemi kullanarak yaptıkları bir çalışmada sadece Gr(+) 25 farklı izolat elde etmiş bunlardan 10 tanesini 17 ülke parasının 10'unda (%40) elde ettikerini bildirmişlerdir (Jiru W. ve ark. 2005).

2013 yılında İran'da manav, market, fırın ve konfeksiyonlardan toplanan 108 adet kağıt parada yapılan bir çalışmada %8.33 oranında *Bacillus cereus*, %48.14 oranında *E.coli* saptandığı bildirilmiştir (Moosavy MH ve ark. 2013)

2011 yılında Suudi Arabistan'da yine 176 adet kağıt parada yapılan bir çalışmada %75 oranında KNS, %25 Klebsiella, %19 Pseudomonas, %9 oranında da *E.coli* bildirilmiştir (Al-Ghamdi AK. Ve ark. 2011).

2019 yılında Etopya'da madeni paralarda yapılan bir başka çalışmada *Bacillus* spp. (41.9%) oranında saptanmıştır (Alemayehu H. ve Ashenafi M. 2019).

Bangaldeş'de kağıt paralarda yapılan bir çalışmada *E.coli*'nin %50 oranında saptandığı bildirilmiştir (Raihan Rahman SM ve ark. 2018).

Ülkemizde de ister kağıt olsun, isterse madeni para olsun sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır.

2007 yılında Doyuk SA. pazar esnafından topladıkları 50 adet madeni parada yapmış olduğu çalışmada %32 KNS, %38 *Escherichia coli,* %12 oranında *Klebsiella* spp'yi bildirmiştir (Doyuk SA. 2007).

Çalışmamızda İstanbul İli'nin Fatih ilçesi'nde bir semt pazarında esnaflardan 50 adet yerli madeni para ve yabancı turistlerin ve yabancı göçünün fazla olduğu ve

ticaretin yoğun olarak yaşandığı bu yoğun metropolün Fatih bölgesi'ndeki farklı döviz bürolarından toplamda 50 adet olmak üzere ABD doları, Euro ve Ürdün Dinarı topladık.

İncelediğimiz madeni paralarda bakteriyel kontaminasyon oranını yerli madeni paralarda %86, yabancı madeni paralarda %74 olarak saptadık. Bu saptadığımız kirlilik oranı yurtdışı çalışmalardaki yabancı madeni paralardaki kirlilik oranları ve ülkemizde sadece yerli madeni paralarda yapılmış olan çalışmalarda belirtilen genel kirlilik oranı ile uyumluydu.

İnceleyebildiğimiz kadarıyla ülkemizde yabancı madeni paralarla yapılmış bir çalışmaya rastlayamadık. Dolayısıyla çalışmada incelediğimiz madeni para örneklerinde saptadığımız bulgulardan sadece yerli madeni paralardaki bakteri sonuçlarımızı ülkemizdeki çalışmalarla karşılaştırabildik. Bu durumda yerli madeni paralarda *Acinetobacter* spp. %52, *Bacillus* spp. 15'inde (%30), Klebsiella spp. 12'sinde (%24), KNS 5'inde (%10), Enterobacter spp. 5'inde (%10), *Pseudomonas* spp. 2'sinde (%4), *E. coli* 2'sinde (%4), Maya(Candida) 1'inde (%2) üredi. Elde ettiğimiz bu sonuçlar hem yerli ve hemde yabancı ülkelerde madeni paralarda yapılmış olan çalışmalar ile uyum göstermektedir.

Yabancı madeni paralarda yine en fazla oranda *Acinetobacter* spp. %44 oranda bulunurken, *Bacillus* spp. %18, KNS %8, *Klebsiella* spp. %8, *Enterobacter* spp. %4 oranında bulundu. Yerli madeni paralardan farklı olarak, yabancı madeni paralarda *Nocardia* spp. %2 oranında bulunurken, yerli paralarda saptanan *Pseudomonas* spp., *E. coli* ve Maya (Candida) cinsi mikroorganizmalar yabancı madeni paralarda saptanmadı.

Bakteriyel kontaminasyon oranını yerli madeni paralarda %86, yabancı madeni paralarda %74 olarak saptadık. Balıkçı (%100), sebzeci (%95), market (%70), tekstilci (%70) esnaf gruplarından topladığımız yerli madeni paralarda özellikle balıkçı, sebzeci gibi esnaflarda yüksek oranda gözlenen bakteri kontaminasyonunu çok hijyenik ortamın sağlanamadığı ve el hijyeninin kesintiye uğradığı meslek gruplarına bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızın bulgularına dayanarak; toplum sağlığı açısından el ve tuvalet hijyeninin önemini paralar aracılığı ile bir kez daha vurguladığımızı düşünüyoruz. Bu çalışma özellikle bazı meslek gruplarında para ile temas sonrasında el hijyeninin mutlaka sağlanması gerekliliğini ve önemini tekrar tekrar ortaya koymuştur.

Ulusal ve uluslararası literatüre önemli ölçüde katkı sağlayacağı ve daha ilerde planlanacak olan çalışmalarda referans olacağını düşündüğümüz bu çalışmanın toplum sağlığı açısından önemli derecede farkındalık yaratacağını toplumun el hijyenine uyumu ve uygulanması konusunda daha etkili olabileceğimizi düşünmekteyiz. Bu çalışmanın ülkenin farklı şehirlerinde farklı bölgelerinde daha geniş serili çalışmalar şeklinde planlanarak yapılması gerekliliğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

Abrans BL ve Waterman NG. Dirty Money *Journal of the American Medical Assosiation* 1972. 219(9) 1202-1203

Alemayehu H. ve Ashenafi M. Microbial load of Ethiopian currency notes collected from various sources. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences* 2019. 6(4) 119-126.

Akyıldız A. (1996) *Osmanlı Finans Sisteminde Dönüm Noktası Kağıt Para ve Sosyo-Ekonomik Etkileri*-Eren Yayıncılık.

Al-Ghamdi AK, Abdelmalek SMA, Bamaga MS, Azhar EI, Wakid MH, Alsaied Z. Bacterial Contamination of Saudi "one" Riyal paper notes. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2011. 42(3); 711-716.

Alemu A. Microbial contamination of currency notes and coins in circulation: A Potential public health hazard. *Biomedicine and Biotechnology* 2014. 2(3); 46-53.

Arista-Olvera NX, Lozano-Nuevo JJ, García-López VH, Narváez-Rivera JL, Garro-Almendaro AK, Zamora-Cervantes LE et al. Nosocomial infection due to Acinetobacter and its effect on a second level hospital. *Med Int Mex* 2019; 35 (4).

Bilgehan H. (1993) *Klinik Mikrobiyoloji*. İzmir, Türkiye. Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi. Onuncu Baskı.

Bilgehan H. (1996) *Klinik Mikrobiyoloji*. İzmir, Türkiye. Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi. Onuncu Baskı.

Brock TD. *Brock - Mikroorganizmaların Biyolojisi* Palme Yayıncılık; Ankara 2017. 14. Baskı (Çev. Ed. Cumur ÇÖKMÜŞ).

Doyuk SA. Madeni Paraların Bakteriyolojik İncelenmesi Ve Sonuçlarının Halk Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi 2007 (Danışman: Mustafa YÖNTEM).

Forbes B.A. Sahm D.F. Weıssfeld A.S. (2002) *Bailey & Scott's Diagnostıc Mıcrobiology*. Mosby, St. Lois London Elevevth Edition.

Göktas P, Oktay G, Pervaz F. Saglık personeli ve normal toplum bireylerinde ellerin bakteriyolojik incelenmesi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi* 1991 21:(3-4)

Havas F. Abaut the bacteriological state of notes and coins. *Magyar Allatorvosok Lapja* 2000. 122(8), 501-503.

Jiru W, Moore JE, Millar BC. Ribosomal DNA (rDNA) Identification of the Culturable Bacterial Flora on Monetary Coinage from 17 Currencies. *Journal of Environmental Health* 2005. 51(54)

Mandell G.L. Bennett J.E. Dolin R.(2000) *Principles and Practise of Infectious Diseases.* Philedelphia:Churchill Livingstone 5th ed.

Maritz JM, Sullivan SA, Prill RJ, Aksoy E, Scheid P, Carlto JM. Filthy Lucre: A Metagenomic Pilot Study Of Microbes Found On Circulating Currency İn New York City. *PLOS ONE* 2017. 12(4)

Michael T. Osterholm, Craig W. Heolberg. Mandell GL., Bennett SE., Dolin R.(2005) *Principles and Practica of Infectious Diseases*. Philadelphia, Elsevier Churchill Livingstore,Sixth edition.

Moosavy Mh, Shavısı N, Warriner K, Mostafavi E. Bacterial Contamination of Iranian Paper Currency. *Iranian Journal of Public Health* 2013. 42(9); 1067-1070.

Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. *Medical Microbiology* Elsevier Imprint. 2016

Özceylan D. ve Coşkun E. Türkiye'deki İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Düzeyleri Ve Afetlerden Sosyal Ve Ekonomik Zarar Görebilirlikleri Arasındaki İlişki. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi* 2012. 41(1) 31-46.

Özsoy CE. Uluslararası Ticarette Kültür Farklılıkları. *Aksaray Üniversitesi İktisadi Ve İdaribilimler Fakültesi Dergisi* 2018. 10 (2) 37-50.

Parasız İ. (2000) *Parabanka Ve Finansal Piyasa* 7. baskı Ezgi kitapevi yayınları.

Pope TW, Ender PT, Woelk WK, Koroscil MA ve Koroscil TM. Bacterial Contamination Paper Currency. *Southern Medikal Journal* 2002. 95(12): 1408-1410

Prasai T, Yami KD, Joshi DR. Microbial Load on Paper/Polymer Currency and Coins. *Nepal Journal of Science and Technology* 2008. 9 (2008) 105-109.

Procop GW ve ark. 2019. Allen S.D. Janda W. M. Schreckenberger P.C. Winn W.C. (2019) *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. Philadelphia, New York. 7 th ed.

Raihan Rahman S.M. Uddin N. Nain Z. Karim M.M. (2019). Screening for microbial load and antibiotic resistance pattern in Escherichia coli isolated from paper currency circulating in Kushtia, Bangladesh. *International Journal of Research in Medical Sciences.*7(4):1161-1165.

Ulusoy S. Leblebicioğlu H. Arman D. (2004) *Önemli ve Sorunlu Gram- Negatif Bakteri İnfeksiyonları.* Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara,Türkiye.

Ustaçelebi Ş. (1999) *Temel ve Klinik Mikrobiyoloji.* Güneş Kitabevi Ltd.Şti., Ankara, Türkiye.

Uzun Ö, Ünal S. (2001). *Güncel Bilgiler Işığında İnfeksiyon Hastalıkları*. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, TÜRKİYE.

Wilke Topçu A. Söyletir G. Doğanay M. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi Cilt* 1, 4. Baskı. Nobel Tıp Kitabevi 2017.

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

İSTANBUL/FATİH BÖLGESİNDE YERLİ VE YABANCI MADENİ PARALARIN BAKTERİYOLOJİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

ORIJINALLIK RAPORU

%6	%3	%1	%5
BENZERLIK ENDEKSI	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCI ÖDEVLERI

BIRINCIL KAYNAKLAR

1	www.docstoc.com İnternet Kaynağı	%1
2	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1
3	Submitted to Canakkale Onsekiz Mart University Öğrenci Ödevi	%1
4	Submitted to Haliç Üniversitesi Öğrenci Ödevi	%1
5	Submitted to University of Central Lancashire Öğrenci Ödevi	<%1
6	Submitted to Gaziantep Aniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
7	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<%1
8	ALPAT, Alp, ÇOLAK, Hasan, NAYMANALPAT, Saygın, DOYUKKARTAL, Elif, ERBEN, Nurettin, ÖZGÜNEŞ, İlhan and USLUER, Gaye. "Genel	<%1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Vasim	**Soyadı**	İDRİSOĞLU
Doğ.Yeri	Halep	**Doğ.Tar.**	05/12/1991
Uyruğu	TC vatandaşı	**TC Kim No**	52795821032
Email	Waseem-id@hotmail.com	**Tel**	05387237944

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mez. Yılı**
Doktora		
Yük.Lis.	İ.ü- Cerrahpaşa, LİsansünstÜ eğitim enstitüsü	
Lisans	Amman Al-Ahliyya University, Pharmacy	2015
Önlisans	Aleppo University, Tıbbi Meslek Yüksek Okuılu Laboratuvar Analiz Teknikleri	2012
Lise	İbn Zeydün Lisesi	2009

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
1.			-
2.			-
3.			-

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***	**KPDS/ÜDS Puanı**	**(Diğer) Puanı**
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi	57	2017
Arapça	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi		

***Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**
LES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	**Kullanma becerisi**
MS Office	Çok iyi

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Güreş