

SPOR KOMPLEKSLERİNDEN İZOLE EDİLEN BAKTERİLERİN TANIMLANMASI

Sinan AYAN¹, Aysun ERGENE², Uğur Altay MEMİŞ³, Fadime YILMAZ²

¹ *Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Türkiye*

² *Kırıkkale Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Türkiye*

³ *Bülent Ecevit Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Zonguldak, Türkiye*

Özet: Bu çalışmada, Kırıkkale Üniversitesi spor komplekslerinin farklı bölgelerinden izole edilen mikroorganizmaların tespiti ve tanımlanması amaçlanmıştır. Çalışmamızda, Kırıkkale Üniversitesi içinde öğrencilerimizin eğitimi amacıyla sık kullanılan spor salonunun farklı bölgelerinden örnekleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresince steril ekivyonlar kullanılarak örnekler alınmıştır. Alınan örnekler daha önceden hazırlanmış olan Muller Hinton Agar besiyerlerine ekimleri yapılarak API testi ve Vitek 2 ile türler teşhis edilmiştir. Tanımlama çalışmaları sonucunda, spor salonunun farklı bölgelerinden ve sporcular tarafından kullanılan aletlerin üzerinden *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Kocuria kristinae*, *Micrococcus luteus* ve *Staphylococcus epidermitis* türleri teşhis edilmiştir. Spor salonu içerisinde en yaygın olarak üreyen türün *Staphylococcus cohnii* olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Spor salonu, *Staphylococcus cohnii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus epidermitis*

IDENTIFICATION OF ISOLATED MICROORGANISMS FROM SPORT CENTER

Abstract: This study aim is intended identification of microorganisms which are isolated from different parts of Kırıkkale University sport center. In this study, the sampling process was in different parts of sport center that frequently used from Kırıkkale University students. Sterile swab used for sampling. The samples cultured on Muller Hinton Agar which are previously prepared and identified with API test and Vitek 2. *Staphylococcus cohnii ssp cohnii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Kocuria kristinae*, *Micrococcus luteus* ve *Staphylococcus epidermitis* were determined from sport center and through the instruments used by athletes. The *Staphylococcus cohnii ssp cohnii* was found to be most commonly in the sport center.

Keywords: Sport center, *Staphylococcus cohnii ssp cohnii*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Sphingomonas paucimobilis*, *Kocuria kristinae*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus epidermitis*



GİRİŞ

Teknolojik alandaki hızlı gelişmelerin sonucu günümüzde insan sağlığını olumlu ya da olumsuz etkileyen mikroorganizmalar daha ayrıntılı olarak incelenebilmekte (Romero ve Treston, 2006) ve özellikleri en ince ayrıntılarına kadar öğrenilebilmektedir. Doğada yaygın olarak bulunan bu mikroorganizmaların zararlarından korunmak ve enfeksiyon hastalıklarını kontrol altına alabilmek için kişisel hijyen alışkanlığının oluşturulmasının önemi artık bilinmektedir (Oller ve ark., 2010). Bu bağlamda kişisel hijyen denildiğinde; ağız-diş bakımı, beslenme, tuvalet alışkanlığı-temizliği, ayak temizliği, giyinme, vücut bakımı ve temizliği, kulak temizliği ile saç temizliği konuları akla gelmektedir (Özel ve ark., 2009). Yapılan çalışmalar ile doğrudan cilt temasının (Grundman ve ark., 2006) olduğu, toz (Leonas ve Jinkins, 1997), hamam ve saunaların (Gosbell, 2005), ortak kullanılan sabun (Nguyen ve ark., 2005), havlu (Wilkoff ve ark., 1969) gibi malzemelerin, oyun ve spor alanlarındaki ortak kullanılan ekipman (Borchardt ve ark., 2005) ve materyallerin yer aldığı ortamların çeşitli mikroorganizmaları barındırdığı ve bu bölgelerin sağlık açısından risk oluşturabileceği tespit edilmiştir (Beam ve Buckley, 2006). Egzersiz ekipmanları mikrop bulaşması açısından potansiyel fomitlerin (bakteri ve virüs barındıran fiziksel taşıyıcı) çok olduğu ortamlardır, bu ekipmanlar çalışan kişilerce kullanıldıkça terden dolayı nemli bir yüzey içermekte ve bu da dokuda, başta, MRSA gibi pek çok organizma üremesine olanak sağlamaktadır (Centers for Disease Control and Preventi-

on, 2003; Kazakova ve ark., 2005). MRSA (Meticiline dayanıklı Stf Aureus) bulaşmış yüzeylerden temasla enfeksiyon kapma riski hakkında çok az şey bilinmektedir (Cohen, 2005). 2003 yılında yapılan bir çalışmada MRSA enfeksiyonlarının hastane kaynaklı ölüme sebebiyet veren hastalıklar sıralamasında beşinci sırada yer aldığı belirtilmiştir (Becton ve ark., 2008).

Hastanelerden bulaşan MRSA'dan farklı olarak toplumla ilişkili MRSA daha fazla deri enfeksiyonuna sebep olmaktadır. Çünkü daha çabuk ve daha kolay yayılmaktadır (Centers for Disease Control and Prevention, 2005). MRSA yaygın olarak hastanelerden kapılan bir organizmayken temizlik yapılmayan halka açık yerlerdeki MRSA özellikle oyun ve sporla ilgilenen bireylerde sağlık açısından sıkıntı yapmaya başlamıştır (Stanforth ve ark., 2010). ABD'de Indiana eyaletinde aynı takımdaki iki güreşçi birbirleriyle hiç güreşmedikleri halde MRSA kapmıştır. Bunun sebebi olarak paylaşılan eşyalar gösterilmiştir (Centers for Disease Control and Prevention, 2003). Konu ile ilgili araştırma sonuçlarına göre; egzersiz aletlerinde elle temas edilen bölgelerde Rhino virüse rastlanıldığı (Goldhammer ve ark., 2006; Goldmann, 2001; Gwaltney ve Hendley, 1982), bir diğer çalışmada ise 15 spor salonunda alınan sıcak su örnekleri incelendiğinde Lejyonella'ya rastlanmıştır (Bonadonna ve ark., 2009).

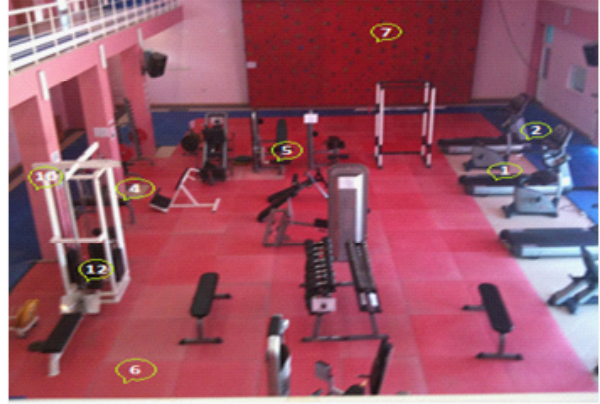
Temas edilen egzersiz ekipmanlarında patolojik veya potansiyel olarak işgalci organizmalara rastlanılmamasına rağmen birçok bakteri bulunduğunu tespit eden çalışmalar-

da literatürde yer almaktadır (Goldhammer ve ark., 2006). Araştırmalarda pürüzsüz düz çelik zemin üzerindeki virüs miktarının pürüzlü zeminden daha fazla olduğu (Sattar ve ark., 1986; Brady ve ark., 1990), egzersiz ekipmanlarına bulaşan mikropların sebebinin elin ağza, göze, burna temasından sonra ekipmana teması ile gerçekleştiği belirtilmiştir (Goldmann, 2001). Son yıllarda düzenli fiziksel aktivite yapan insan sayısı çağın getirmiş olduğu hastalık risklerinin en aza indirilmesi amacıyla hızla artmaktadır. Bunun sonucunda spor tesislerinin kullanımı ile ilgili hijyenik risklere daha fazla önem verilmektedir (Polak, 2007; Schindler ve ark., 2007). Bu çalışmada Kırıkkale Üniversitesi bünyesinde yer alan spor kompleksleri içinde belirlenen farklı bölgelerde ve öğrenciler tarafından kullanılan spor aletlerinin üzerinde yer alan insan sağlığını tehdit edici mikroorganizmaların tespiti ve tanımlanması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışmada Kırıkkale Üniversitesi bünyesinde hizmet veren spor kompleksleri içinde belirlenen farklı bölgelerde ve öğrenciler tarafından kullanılan spor aletleri üzerinden (Resim 1,2,3) steril eküvyon çubuklar ile örnekler alınmıştır. İzolasyon ve teşhis için Muller Hinton Agar besiyerleri kullanılmıştır. Eküvyon ile yüzeylerden sürüntü şeklinde alınan örnekler petrilere azaltarak yayma yöntemi ile ekilerek, 37 C’de 24 saat inkübe edilmiştir. İzole edilen bakterilerin teşhisi API kiti ve Vitek 2 ile yapılmıştır.

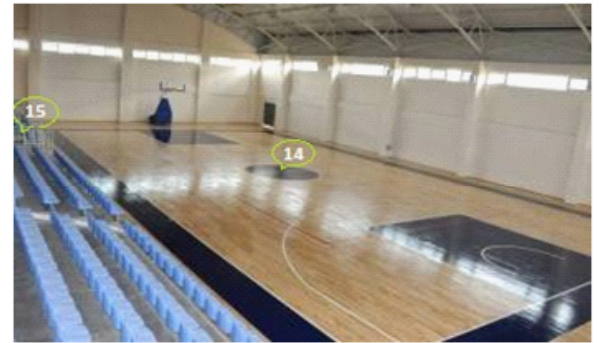
BULGULAR



Resim 1: Fitness Salonu



Resim 2: Fitness Salonu



Resim 3: Kapalı Spor Salonu

Spor kompleksleri içinde belirlenen farklı bölgelerden ve kullanılan farklı spor aletle-



Çizelge 1: Spor Kompleksleri-Spor Aletlerinden Örnek Alman Bölgeler ile Tanımlanan Mikroorganizmalar

No	Bölge Tanımı	Farklı Bölgelerden İzole Edilerek Tanımlanan Türler
1	Koşu Bantı Zemin	<i>Staphylococcus cohnii ssp cohnii</i>
2	Koşu Bantı El Tutma Yeri	<i>Staphylococcus cohnii ssp cohnii</i>
3	Bisiklet Zemin	<i>Kocuria kristinae</i>
4	Benç Sehpa Sırt Teması	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
5	Benç Sehpa Ayak Bileği Teması	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>
6	BESYO Fitness Kauçuk Zemin Pembe	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
7	Tımanma Duvarı	<i>Kocuria kristinae</i>
8	Benç Sehpa Kasık Karın Teması	<i>Micrococcus luteus/lylae, Staphy. cohnii ssp cohnii</i>
9	BESYO Fitness Giriş Zemin Mavi	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
10	Üst Ekstremitte Kaldıraç	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
11	Eğitim Fakültesi Fitness Zemin	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
12	EF. Üst Ekstremitte Tutacak Yerler	<i>Staphylococcus cohnii ssp cohnii</i>
13	EF. Koşu Bantı Zemin	<i>Sphingomonas paucimobilis</i>
14	Kapalı Spor Salonu Zemin	<i>Staphylococcus cohnii ssp cohnii</i>
15	Kapalı Spor Salonu Soyunma Odası	<i>Staphylococcus cohnii ssp cohnii</i>

ri üzerinden alınan örneklerin yer aldığı, bu bölgelerden tespit edilmiş ve tanımlanmış toplam altı bakteri türünün bölgelere göre dağılımı Çizelge 1’de verilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışma sonucunda spor komplekslerinin farklı bölgelerinden izole edilerek tanımlanan mikroorganizmalar içerisinde en fazla koloni sayısının *Staphylococcus cohnii ssp cohnii*’ye ait olduğu belirlenmiştir. Bu tür insan deri normal florası elemanıdır. Gram pozitif özellik gösteren, kok morfolojisinde aerobik üreyen bir bakteridir. Nadiren idrar yolu enfeksiyonuna neden olabilir. *Kocuria kristinae* gram pozitif kok morfolojisinde bir bakteridir. Katalaz pozitif, oksidaz pozitif ve zorunlu aerobiktir. İnsan deri florasında bulunur, idrar yolu enfeksiyonuna neden olur.

Staphylococcus haemolyticus Gram pozitif özellik gösteren, kok morfolojisinde aerobik üreyen bir bakteridir. İnsan deri florasında bulunur, idrar yolu enfeksiyonu ve hastane enfeksiyonuna neden olur. Diğerlerinden farkı olarak biyofilm üretme yeteneği gösterir. Bu nedenle kateter ilişkili enfeksiyonlara neden olur. *Sphingomonas paucimobilis* sarı pigment oluşturan, aerobik, non-fermentatif, spor oluşturmeyen oksidaz ve katalaz pozitif, Gram negatif bir çomaktır. Toprakta ve suda bulunur. Eskiden *Pseudomonas* grubunda yer alan bu bakteri nadiren hayatı tehdit eden ciddi enfeksiyonlara neden olur. En sık bakteriyemi/sepsis olmak üzere pnömoni, peritonit, kateter ilişkili enfeksiyonlar ve yumuşak doku enfeksiyonlarına neden olabilir. *Micrococcus luteus* gram pozitif, zorunlu aerobik yaşayan normal flora elemanı olan bir bakteridir. *Micrococcus luteus* toprakta, suda ve havada bulunabilirken, insanda ise ağızda veya üst

solunum yolunda bulunur. Çalışmamızda tür sayısı bakımından en fazla *Staphylococ* cinsine ait türler tespit edilmiştir.

Oyun alanlarında ya da spor komplekslerinde ekipman ve materyalleri kullanan bireylerin ellerinden bulaşabilecek, sağlığı olumsuz etkileyecek çeşitli mikroorganizmalar mevcuttur. Bu mikroorganizmaların vücuda alınması ile bireylerde klinik enfeksiyonlar veya taşıyıcılık riski oluşabilir (Goldhammer ve ark., 2006). Egzersiz ekipmanları mikrop bulaşma açısından potansiyel ortamlardır ve bu ekipmanlar çalışan kişilerce kullanıldıkça terden dolayı nemli bir yüzey içermekte ve pek çok mikroorganizma için uygun ortam sağlamaktadır (Brady ve ark., 1990; Kazakova ve ark., 2005). Geleceğimizin güvencesi çocuklarımızın ve bireylerin yoğun olarak kullandığı oyun alanları ve spor komplekslerinin hijyenine daha fazla dikkat edilmesi ve söz konusu alanların denetiminin sağlanması toplum sağlığının korunması açısından önemlidir (Bonadonna ve ark., 2009). Dünya sağlık örgütü tarafından yapılan öneride spor tesisleri özellikle yüzme havuzu içeren spor tesislerinde hijyenik kontrollerin yapılmasını tavsiye etmektedir (WHO, 2006). Son yıllarda yapılan çalışmalar özellikle yarışma esnasında sporcuların bağışıklık sisteminin zayıfladığını bu yüzden de enfeksiyonlara karşı daha hassas hale geldiklerini göstermektedir (Howe, 2003). Çalışmanın; tespit edilen türlerin çoğalıp hastalık oluşturmaya karşı önlemlerin alınması, benzer araştırmaların daha kapsamlı yapılması ve spor salonlarını kullanan kişilerin korunması amacıyla daha bilgilendirilmesi için ileri çalışmalara yol açacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- BEAM J.W., BUCKLEY B. (2006).** Community-Acquired Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus*: Prevalance And Risk Factors., *J Athl Train.*, 41(3), 337-340.
- BECTON, DICKINSON & COMPANY. (2008).** Product Center: BBL™ CHROMagar™ MRSA. Retrieved January 15, from www.bd.com/ds/productCenter/215084.asp.
- BONADONNA L., BRIANCESCO R., LIBERA D.S., LACCHETTI I., PARADISO R., SEMPRONI M. (2009).** Microbial Characterization Of Water and Biofilms In Drinking Water Distribution Systems At Sport Facilities, *Cent Eur J Public Health*, February, 17(2), 99-102.
- BORCHARDT S.M., YODER Y.S., DWORKIN M.S. (2005).** Is Recurrent Emergence Of Community -Associated Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* Among Participants In Competitive Sports Limited To Participants, *Clin Infect Dis.*, 40(6), 906-907.
- BRADY M.T., EVANS J., CUARTAS J. (1990).** Survival And Disinfection Of Parainfluenza Viruses On Environmental Surfaces, *Am J Infect Control.*, Feb, 18(1), 18-23.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. (2003).** Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* Infections Among Competitive



Sports Participants: Colorado, Indiana, Pennsylvania, and Los Angeles County, 2000-2003. Morbidity and Mortality Weekly Report, 52(33), 793-795.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. (2005). Community - Associated MRSA Information For Clinicians., Retrieved May 12, 2009, from www.cdc.gov/nci/dod/dhqp/ar_mrsa_ca_clinicians.html.

COHEN, P.R. (2005). Cutaneous Community-Acquired Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Infection In Participants Of Athletic Activities., Southern Medical Journal, Jun., 98(6), 596-602.

GOLDHAMMER A.K., DOOLEY P.D., AYALA E., ZERA W., HILL L.B. (2006). Prospective Study Of Bacterial And Viral Contamination Of Exercise Equipment, Clin J Sport Med., January, 16(1), 34-38.

GOLDMANN D.A. (2001). Epidemiology And Prevention Of Pediatric Viral Respiratory Infections In Health-Care Institutions., Emerg Infect Dis., Mar-Apr., 7(2), 249-253.

GOSBELL I.B. (2005). Epidemiology, Clinical Features And Management Of Infections Due To Community Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (cMRSA)., Intern Med J., 35(2), 120-135.

GRUNDMANN H., AİRES-DE-SOUSA M., BOYCE J., TIEMERSMA E.

(2006). Emergence And Resurgence Of Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus As A Public Health Threat. Lancet., 368(9538), 874-885.

GWALTNEY J.M., HENDLEY J.O. (1982). Transmission Of Experimental Rhinovirus Infection By Contaminated Surfaces., Am J Epidemiol., Nov., 116(5), 828-833.

HOWE W.B. (2003). Preventing Infectious Disease In Sports., Phys Sportsmed., 31(2), 23-29.

KAZAKOVA S.V., HAGEMAN J.C., MATAVA M., SRINIVASAN A., PHELAN L., GARFINKEL B., BOO T., MCALISTER S., ANDERSON J., JENSEN B., DODSON D., LONSWAY D., MCDUGAL L.K., ARDUINO M., FRASER V.J., KILLGORE G., TENOVER F.C., CODY S., JERNIGAN D.B. (2005). A Clone Of Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Among Professional Football Players., New England Journal Of Medicine., Feb 3, 352(5), 468-475.

LEONAS K.K., JINKINS R.S., (1997). The Relationship Of Selected Fabric Characteristics And The Barrier Effectiveness Of Surgical Gown Fabrics., Am J Infect Control., 25(1), 16-23.

NGUYEN D.M., MASCOLA L. (2005). Bancroft E. Recurring Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus In A Football Team., Emerg Infect Dis., 11(4), 526-532.

- OLLER, A.R., PROVINCE L., CURLESS B. (2010).** Staphylococcus Aureus Recovery From Environmental And Human Locations In 2 Collegiate Athletic Teams, Journal Of Athletic Training, May/Jun, ProQuest Health & Medical Complete, 45(3), 222-229.
- ÖZEL S., ERBİL S., ÖNAL E.A., AYVAZ Ö., GÜRTEKİN B., GÜNGÖR G. (2009).** İlköğretim Öğrencilerinin Kişisel Hijyen Konusunda Bilgi ve Davranışları, Nobel Medicus, 5(1), 45-48.
- POLAK W. (2007).** Biogenous Deposits (Biofilms) In Warm Water Circuits: Their Effect And Control In Swimming Pool And Shower Circuits., In: Dunemann L, Höller C, Editors. Pool And Spa: Proceedings Of The 2nd International Pool And Spa Conference; Mar 13-16; Munich, Germany. Munich: Verein Für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Bavarian Health And Food Safety Authority.
- ROMERO D.V., TRESTON J., O’SULLIVAN A.L. (2006).** Hand To Hand Preventing MRSA., Nurse Practitioner, Mar., 31(3), 16-23.
- SATTAR S.A., LLOYD-EVANS N., SPRINGTHORPE V.S., NAİR R.C. (1986).** Institutional Outbreaks Of Rotavirus Diarrhoea: Potential Role Of Fomites And Environmental Surfaces As Vehicles For Virus Transmission., J Hyg (Lond), 96(2), 277-289.
- SCHINDLER P., GERBER L., HÖLLER C. (2007).** Legionella In Swimming Pools. In: Dunemann L, Höller C, Editors. Pool And Spa: Proceedings Of The 2nd International Pool And Spa Conference; Mar 13-16; Munich, Germany. Munich: Verein Für Wasser-, Boden- Und Lufthygiene, Bavarian Health And Food Safety Authority.
- STANFORTH B., KRAUSE A., STARKEY C., RYAN J.T. (2010).** Prevalence Of Community Associated Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus In High School Wrestling Environments, Journal Of Environmental Health, January/ February, 72(6), 12-16.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2006).** Guidelines For Safe Recreational Water Environments., Vol:2, Swimming Pools And Similar Environments., Geneva.
- WILKOFF L.J., WESTBROOK L., DIXON G.J. (1969).** Factors Affecting The Persistence Of Staphylococcus Aureus On Fabrics., Appl Microbiol., 17(2), 268-274.