



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



MÜZİĞİN AEROBİK VE ANAEROBİK PERFORMANSA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bereket KÖSE

**SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Fehmi TUNCEL**

**ANKARA
2017**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MÜZİĞİN AEROBİK VE ANAEROBİK PERFORMANSA
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Bereket KÖSE

**SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Fehmi TUNCEL**

**ANKARA
2017**

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Müziğin Aerobik ve Anaerobik Performansa Etkisinin İncelenmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı:

Tarih:

İmza:

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Spor Bilimleri Anabilim Dalında

Bereket KÖSE tarafından hazırlanan

“ Müziğin Aerobik ve Anaerobik Performansa Etkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışması
aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 12/05/2017



Prof. Dr. Fehmi TUNCEL

Ankara Üniversitesi

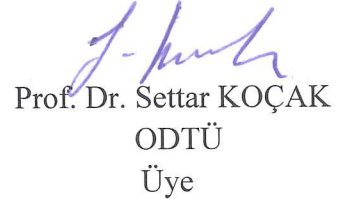
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

Gazi Üniversitesi

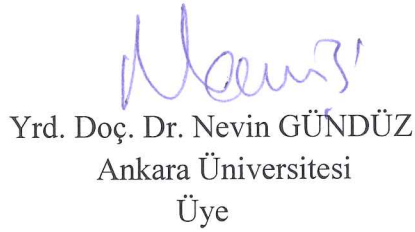
Üye



Prof. Dr. Settar KOÇAK

ODTÜ

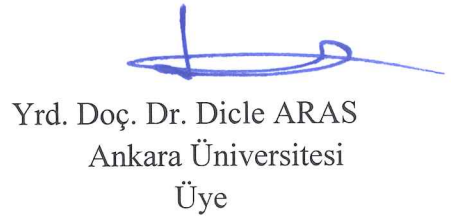
Üye



Yrd. Doç. Dr. Nevin GÜNDÜZ

Ankara Üniversitesi

Üye



Yrd. Doç. Dr. Dicle ARAS

Ankara Üniversitesi

Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Prof. Dr. K. Zafer KARAER

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan Sayfası	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vii
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	xi
1.GİRİŞ	1
1.1. Müzik Nedir?	2
1.2. Müziğin Sağlığa Etkisinde ‘‘Müzik Terapisi’’	3
1.3. Müziğin İnsan Üzerindeki Etkileri	4
1.4. Müziğin Spora ve Egzersize Katkısı	7
1.4.1. Müziğin Spor ve Egzersize Olan Katkısının Tahmini İçin Kavramsal Çerçeve	9
1.5. Aerobik Kapasite	12
1.5.1. VO ₂ maks’ı Etkileyen Diğer Faktörler	14
1.5.2. Aerobik Kapasiteyi Belirlemede Kullanılan Testler	15
1.5.3. Maksimal Oksijen Tüketimi Direk Ölçülmesi	15
1.5.3.1. VO ₂ maks’ın Fizyolojik Kriterleri	15
1.5.4. Maksimal Oksijen Tüketiminin İndirekt Ölçülmesi	17
1.5.4.1. Alan Testleri	18
1.5.4.1.1. 20 Metre Mekik Koşu Testi	18
1.5.4.1.2. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testleri (Yo-Yo Intermittent Recovery 1-2)	19
1.5.4.1.3. Cooper Testi	20
1.5.4.2. Koşu Bandı Testleri	21
1.5.4.2.1. Bruce Protokolü	21
1.5.4.2.2. Modifiye Bruce Protokolü	22
1.5.4.2.3. Balke Protokolü	22

1.5.4.2.4. Gerkin Koşu Bandı Protokolü	23
1.5.4.2.5. Taylor protokolü	23
1.5.4.2.6. Naughton Protokolü	23
1.5.4.2.7. Heck Protokolü	24
1.5.4.3. Bisiklet Ergonometresi Testleri	24
1.5.4.3.1. Astrand-Rhyming Nomogramı	24
1.5.4.3.2. Fox denklemi	24
1.6. Anaerobik Güç ve Kapasitenin Tanımı	25
1.6.1. Anaerobik Güç ve Kapasite Ölçüm Yöntemleri	25
1.6.1.1. Kas İçi Substrat Miktarı ve Enzim Aktivitesi Ölçümü	26
1.6.1.2. Egzersiz Sonrası Kan Laktat Konsantrasyonu	26
1.6.1.3. Birikmiş Maksimal Oksijen Açığı	26
1.6.1.4. Koşu Temelli Anaerobik Sprint Testi (RAST)	27
1.6.1.5. Wingate Anaerobik Güç Testi	28
1.6.1.6. Margaria-Kalamen Anaerobik Güç Testi	30
1.6.1.7. Dikey Sıçrama Testi	31
1.7. Amaç	32
1.8. Problemler	32
1.9. Alt Problemler	32
1.10. Denenceler	34
1.11. Sınırlılıklar	35
1.12. Araştırmanın Önemi	35
2. GEREÇ ve YÖNTEM	36
2.1. Araştırma Grubu	36
2.2. Veri Toplama Araçları	37
2.2.1. Antropometrik Ölçüm Araçları	37
2.2.2. Kan Basıncı Ölçüm Aracı	38
2.2.3. Kalp Atım Hızı Ölçüm Aracı	38
2.2.4. Kan Laktat Konsantrasyonu Ölçüm Aracı	39

2.2.5. Anaerobik Güç Ölçüm Aracı	39
2.2.6. Aerobik Güç (VO ₂ maks) Ölçüm Aracı	40
2.2.7. Müzik Dinleme Araçları	40
2.2.8. Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) Aracı	41
2.2.9. Şarkı Vuruş Hızı Ayarlama Programı	42
2.3. Verilerin Toplanması	42
2.3.1. Boy Uzunluğu Ölçümü	42
2.3.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü	43
2.3.3. Kan Laktat Konsantrasyonun Ölçülmesi	43
2.3.4. Aerobik ve Anaerobik Testler Öncesinde Ölçülen Parametreler	44
2.3.4.1. Kalp Atım Hızının Belirlenmesi	44
2.3.4.2. Kan Basıncı Ölçümü	44
2.3.5. Anaerobik Testlerin ölçülmesi	44
2.3.6. Aerobik Güç Testi Ölçümleri	45
2.4. Araştırma Deseni	46
2.5. Verilerin Değerlendirilmesi	48
3. BULGULAR	49
4. TARTIŞMA	74
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	92
ÖZET	106
SUMMARY	107
KAYNAKLAR	108
EKLER	121
ÖZGEÇMİŞ	126

ÖNSÖZ

Bu çalışma müziğin aerobik ve anaerobik performansa etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda çalışma sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlamalarının spor bilimciler, antrenörler, kondisyonerler ve sporcular için faydalı olması umulmaktadır.

Çalışmanın kurgulanması, gerçekleşmesi ve yazımı sürecinde tecrübelerini aktararak bana yol gösteren, doktora eğitimim boyunca desteğini benden esirgemeyen tez danışmanım Sn. Prof. Dr. Fehmi TUNCEL'e teşekkürü bir borç bilirim.

Müzik konusunda bana yardımcı olan değerli arkadaşım Sn. Öğr. Gör. Yalçın UYAR'a teşekkür ederim.

Ölçümler sırasında bana yardımcı olan Sn. Arş. Gör. Ahmet ATLI'ya, Sn. Arş. Gör. Özkan GÜLER'e, Sn. Arş. Gör. Hakan KARABIYIK'a ve Sn. İrem Başak AYDIN'a teşekkür ederim.

Tez yazımı sürecinde manevi desteklerini benden esirgemeyen Sn. Hilal CİVELEK'e teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca maddi manevi olarak beni destekleyen, cesaretlendiren anne ve babama, özellikle sabrından ve anlayışından dolayı eşim Ayşegül KÖSE'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AZD	Algılanan Zorluk Derecesi
Bpm	Şarkının Dakikadaki Vuruş Sayısı
BMRI	Brunel Müzik Derecelendirme Envanteri
dk	Dakika
DinKAH	Dinlenik Kalp Atım Hızı
DinSKB	Dinlenik Sistolik Kan Basıncı
DinDKB	Dinlenik Diastolik Kan Basıncı
E.KAH (3,6,9,12,15)	3 Dakikada Bir Alınan Egzersizde Kalp Atım Hızı Ortalamaları
km/s	Kilometre/Saniye
KAH	Kalp Atım Hızı (atım/dk)
L/dk	Litre/ Dakika
La	Laktik Asit
m	Metre
Mm	Milimetre
MaksDKB	Egzersiz Sonrası Alınan Diastolik Kan Basıncı
MaksSKB	Egzersiz Sonrası Alınan Sistolik Kan Basıncı
MaksKAH	Egzersiz Sonrası Alınan Kalp Atım Sayısı
MaksK[LAK]	Egzersiz Sonrası Alınan Kan Laktat Miktarı
RAST	Koşu Temelli Anaerobik Sprint Test Protokolü
RER	Solunum Değişim Oranı
s	Saniye
K[LAK]	Kandaki Laktat Seviyesi (mmol/L)
KAH	Kalp Atım Hızı (atım/dk)
TopAZD	3 Dakikada Bir Alınan Egzersizde Algılanan Zorluk Derecesi Toplamı
TopK[LAK]9dk	Toparlanma Esnasında 9. Dakikada alınan Kan Laktat Miktarı
TopK[LAK]15dk	Toparlanma Esnasında 15. Dakikada Alınan Kan Laktat Miktarı
TopKAH (3,6,9,12,15)	Toparlanma Esnasında Her 3 Dakikada Alınan Kalp Atım Sayısı
TopSKB (3,6,9,12,15)	Toparlanma Esnasında Her 3 Dakikada Alınan Sistolik Kan Basıncı
TopDKB (3,6,9,12,15)	Toparlanma Esnasında Her 3 Dakikada Alınan Diastolik Kan Basıncı
VO ₂ maks	Maksimum Oksijen Tüketimi (ml/kg/dk)
VCO ₂	Karbondioksit Çıkışı
VO ₂	Oksijen Girişi

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Egzersiz ve Sporda Motivasyonel Müziğin Tahmini İçin Kavramsal Çerçeve	10
Şekil 1.2. Egzersiz ve Sporda Müziğin Faydaları İçin Kavramsal Çerçeve	11
Şekil 1.3. 20 Metre Mekik Koşu Testi Parkuru	18
Şekil 1.4. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Parkuru	19
Şekil 1.5. Bruce Koşu Bandı Protokolü	21
Şekil 1.6. Erkek İçin Mutlak ve Relatif Wingate Zirve Güç ve Anaerobik Kapasite Norm Tablosu	29
Şekil 1.7. Kadınlar İçin Mutlak ve Relatif Wingate Zirve Güç ve Anaerobik Kapasite Norm Tablosu	30
Şekil 2.1. Testlerde Kullanılan Tansiyon Aleti	38
Şekil 2.2. Testlerde Kullanılan Polar Team ² Seti	38
Şekil 2.3. Testlerde Kullanılan Laktat Analizörü	39
Şekil 2.4. Testlerde Kullanılan Wingate Bisiklet Ergometresi	39
Şekil 2.5. Submaksimal Testlerde Kullanılan Ergospirometre Sistem	40
Şekil 2.6. Müziğin Dinlenmesi İçin Kullanılan Mp3 Çalar ve Kulaklık	40
Şekil 2.7. AZD'yi Tespit Etmek İçin Kullanılan Borg Skalası	41
Şekil 2.8. Şarkıların Bpm Hızını Standartlaştırmak İçin Kullanılan Program	42
Şekil 2.9. Araştırma Deseni Özeti	47
Şekil 3.1. Katılımcıların Aerobik (Üstteki Grafik) ve Anaerobik (Alttaki Grafik) Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması	52

Şekil 3.2. Atletizm Branşını Yapanların Aerobik (Üstteki Grafik) ve Anaerobik (Alttaki Grafik) Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması 56

Şekil 3.3. Basketbol Branşını Yapanların Aerobik (Üstteki Grafik) ve Anaerobik (Alttaki Grafik) Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması 60

Şekil 3.4. Kick Boks Branşını Yapanların Aerobik (Üstteki Grafik) ve Anaerobik (Alttaki Grafik) Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması 64

Şekil 3.5. Kadınların Aerobik (Üstteki Grafik) ve Anaerobik (Alttaki Grafik) Test Sonrası Kandaki MaksK[Lak] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması 68

Şekil 3.6. Erkeklerin Aerobik (Üstteki Grafik) ve Anaerobik (Alttaki Grafik) Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması 73

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Katılımcıların Yaptıkları Spor Branşına Göre Yaş, Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı ve Antrenman Yaşlarını Gösteren Tanımlayıcı İstatistikler	37
Çizelge 3.1. Katılımcıların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Aerobik Performans Değerleri	49
Çizelge 3.2. Katılımcıların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Anaerobik Performans Değerleri	50
Çizelge 3.3. Katılımcıların Aerobik ve Anaerobik Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması	51
Çizelge 3.4. Atletizmcilerin Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Aerobik Performans Değerleri	53
Çizelge 3.5. Atletizmcilerin Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Anaerobik Performans Değerleri	54
Çizelge 3.6. Atletizm Branşını Yapanların Aerobik ve Anaerobik Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması	55
Çizelge 3.7. Basketbolcuların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Aerobik Performans Değerleri	57
Çizelge 3.8. Basketbolcuların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Anaerobik Performans Değerleri	58
Çizelge 3.9. Basketbol Branşını Yapanların Aerobik ve Anaerobik Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması	59
Çizelge 3.10. Kick Boksçuların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Aerobik Performans Değerleri	61
Çizelge 3.11. Kick Boksçuların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Anaerobik Performans Değerleri	62
Çizelge 3.12. Kick Boks Branşını Yapanların Aerobik ve Anaerobik Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması	63

Çizelge 3.13. Kadınların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Aerobik Performans Değerleri 65

Çizelge 3.14. Kadınların Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Anaerobik Performans Değerleri 66

Çizelge 3.15. Kadınların Aerobik ve Anaerobik Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması 67

Çizelge 3.16. Erkeklerin Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Aerobik Performans Değerleri 69

Çizelge 3.17. Erkeklerin Müziksiz, Motivasyonel Müzik ve Sedatif Müzik ile Anaerobik Performans Değerleri 71

Çizelge 3.18. Erkeklerin Aerobik ve Anaerobik Test Sonrası Kandaki MaksK[LAK] Düzeylerinin Toparlanmanın 9 ve 15. Dakikalardaki Düşüş Yüzdesinin 3 Farklı Durumda Karşılaştırılması 72

1.GİRİŞ

Son yıllarda artan rekabet, insanların spor aktivitelerini izleme oranının artışı, kazanma arzusu, kazanmanın sonucu olarak verilen ödüllerin cezbedici olması, özellikle uluslararası organizasyonlarda ülkelerin kendilerini gösterme, kazandıkları başarılarla daha fazla tanınma ve prestij sağlama gibi faktörler nedeniyle daha başarılı olmak adına yeni antrenman metodları, sporcuların performanslarını arttırabilmek için ergojenik olarak yardım edebilecek yeni gelişmeler bilimsel çalışmalar eşliğinde devam etmektedir.

Bu bağlamda, müzik de yüzyıllardır bilinmekte ve çeşitli alanlarda kullanılagelmektedir. Son yıllarda spor bilimcilerin de müzikten faydalanmaya başlamaları ile müziğin fiziksel ve psikolojik performansı arttırabileceğine yönelik çalışmalar yapılmış ve çeşitli müzik türlerinin kullanılması ve performansın arttırılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir (Karageorghis ve ark., 2009; Thakur ve Yardi, 2013; Terry ve ark., 2012).

Birçok branştaki sporcuların müsabaka öncesinde müsabaka alanına gelirken, antrenman yaparken, müsabakaya hazırlanmak için genel ve özel ısınma esnasında kulaklıkla müzik dinleyerek hazırlık yaptıkları görülmektedir. Örneğin, 2000 yılındaki Sydney Olimpiyatlarında bronz madalya kazanan James Craknell, antrenmanlar sürecinde Red Hot Chilli Peppers grubunun “Blood Sugar Sex Magic” albümünü dinlediğini ve bu tür müziğin başarısını pozitif etkilediğini açıklamıştır (Karageorghis ve Terry, 2011). Kapalı salonda yapılan bir müsabakaya katılan mesafe koşucusu Etiyopyalı Hayle Gebreselassie ise, organizatörlerden en sevdiği “Pop-Scatman” şarkısını koşu anında çalmalarını rica etmiştir. Etiyopyalı koşucu, salondaki Etiyopyalı destekçilerinin de parçaya eşlik etmeleriyle birlikte rakiplerini açık ara farkla geçerek kazanmıştır. Bu koşunun sonunda 2000 m koşuda 4 dk

54'07'' lık olan salon rekorunu kırmıştır (Karageorghis, 1998). Bu örneklerden yola çıkarak, müsabaka öncesi ve sırasında müzik dinlemenin bazı sporcuların performanslarını hem fiziksel hem de psikolojik olarak arttırabileceğini görmekteyiz.

1.1. Müzik Nedir?

Müzik; işitme ile algılanan, düzen ve uyum içindeki seslerden meydana gelen bir ürün, bir estetik bütünlük ya da bir süreçtir (İşkey, 2008; Yıldırım, 2004). Müzik aynı zamanda bireye, kendini gerçekleştirme, ifade etme, aşma ve kendini tanıma olanağı sağlar (Say, 2008).

Müziğin, insanlığın varoluşuna kadar uzanan, hiç kimsenin bir başkasına anlatamayacak kadar öznel ve bireysel, dünyadaki tüm insanları kapsayacak kadar evrensel ve genel, güncel ve farklı çağrışımları oluşturması ile her an yeni bir olgu ve oluşum olduğu vurgulanmaktadır (İşkey, 2008).

Müzik, insanların duygu ve düşüncelerini belirli bir düzen ve sıralama içerisinde tanımlayan bir sanat türüdür (Akkuş, 2007; Gençel, 2006). İnsanlar, ilk çağlardan bu yana sevinçlerini, üzüntülerini, sevgilerini, nefretlerini, kahramanlıklarını müzik sanatını kullanarak ifade etmeye çalışmışlardır ve bunun sonucu olarak insana dair olan herşey müziğin konusu olmuştur (Somakçı, 2003).

“Müzik sözcüğü evde, sokakta, okulda, işyerinde radyoda, televizyonda, oynama, eğlenme, dinlenme yerlerinde, toplantılarda, törenlerde, sinemalarda, konser salonlarında, gazete ve dergilerde kısacası günlük yaşamımızda hemen hemen her zaman her yerde sık sık duyduğumuz, karşılaştığımız ya da kullandığımız

sözcüklerden biridir” (Uçan, 1996). Müziğin, tarih boyunca bireyin uygar bir şekilde yaşamasına, kültürel olgunluğa ulaşmasına, fiziksel ve ruhsal gelişimine katkı sağladığı (Yener, 2011), diğer bireyler arasında birlik beraberlik, kardeşlik olgusunun oluşmasında ve insanların birbirleriyle iletişim kurmasında bir araç olarak kullanıldığı ifade edilmektedir (Dündar, 2011; İmseytoğlu ve Yıldız, 2012).

1.2. Müziğin Sağlığa Etkisinde ‘Müzik Terapisi’

Müzikal seslerin, melodilerin psikolojik ve fizyolojik etkilerini çeşitli ruhsal bozukluklara göre ayarlamak amacıyla düzenli bir metot altında yapılan tedavi biçimine müzik terapi denir. Müzikle tedavi; bedensel, ruhsal sorunları olan çocukların ve yetişkin bireylerin psikiyatrik durumlarını tespit etmede yol gösterici bir yöntemdir (Ak, 2006; Gençel, 2006).

Dünyada ruhsal ve fizyolojik rahatsızlıkların tedavisinde müziğin bir araç olarak kullanılması uzun yıllara dayanmasına rağmen Türkiye’de son yıllarda etkisi keşfedilmiştir. Müzik akıl, ruh ve vücut sağlığı arasında bir denge sağlamaktadır (Fındıkoğlu, 2015).

Müziğin, insan hayatının önemli bir parçası olup fiziksel ve psikolojik iyileşmede önemli olduğu (Bally ve ark., 2003; Uygur ve Akın, 2011) beyin dalgalarını hızlandırıp yavaşlatabildiğini, kas gerilimi ile hareketleri koordine edebildiği ve anksiyolitik etki yaratabildiği (Kim ve ark., 2011; Nort ve Hargreaves 2000), ses ve müziğin ağrı duygusu anksiyete hali üzerinde olumlu etkiler yaratabildiği ifade edilmektedir (Erer ve Atıcı, 2010; Karamızrak, 2014). Aynı zamanda müziğin kardiyovasküler ve zihinsel ya da ruhsal olan rahatsızlığı bulunan hastalarda anksiyete, kan basıncı, kalp hızı, miyokardiyal oksijen tüketimini ve klinik ortamda plazma stres hormon düzeyleri üzerinde etkili olabileceğini ve tedavide iyileşmeye yardımcı olabileceği (Watkins, 1997; White, 2001), egzersizle müzik

birleştirildiği zaman ise kemik sağlığını arttırabildiği (Habibzadeh, 2010) çeşitli araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir.

Müzik dikkatin yoğunlaştırılması ve devam ettirilmesine yardımcı olmakta, hedefe yönelme, anlamlandırma, bellek ve dikkat gibi zihinsel işlevlerde artma görülmesine yardımcı olmakla birlikte (Janata ve ark., 2002) bireyde konuşmanın bozulduğu durumlarda konuşmanın anlaşılabilirliğini ve akıcılığını düzeltmede (Haneishi, 2001), hareket reflekslerimizi uyararak koordineli hareket etmemize fayda sağlamaktadır (Akkuş, 2007). İster eğitim amaçlı, ister tedavi amaçlı kullanılsın, müziğin kullanımı bireyler üzerinde olumlu sonuçları da beraberinde getirmektedir (Eren, 2013).

1.3. Müziğin İnsan Üzerindeki Etkileri

Müzik insanlar üzerinde psikolojik ve fizyolojik etkiler bırakmakta ve bu etkileri analiz etmek oldukça zor olmakla beraber iki teoriden bahsedilmektedir. İlk teori, müziğin fizyolojik etkilerinden dolayı oluşturduğu psikolojik etkilerdir. İkinci teori ise müziğin birinci derece duygulara yapmış olduğu etkidir (Gençel, 2006).

Müzik insanlarda bir hipnoz hali oluşturarak onları etkileyen, zaman zaman da insanlara yön veren, duygularını yoğunlaştıran bir özelliğe de sahip olması nedeni ile birçok medeniyetin dini duygularının pekiştirilmesi ve güçlenmesinde, hastalıkların tedavi edilmesinde etkili bir yöntem olarak kullanılmıştır (Somakçı, 2003).

Müzik hastalıkları iyileştirmede bir terapi olarak kullanılırken aynı zamanda hastalıklardan ve stresten korunmak için de büyük faydalar sağlayabilir. Örneğin gürültülü, kalabalık stresli kent yaşantısına maruz kalan insanlar için, çeşitli iş

yerlerinde çalışan insanların iş gücünü arttırabilmek için seçilecek uygun müzik türlerinin insan organizması üzerinde hem psikolojik hem de fizyolojik olarak olumlu katkılar sağlayabileceği unutulmamalıdır (Somakçı, 2003).

Gençel (2006), çeşitli müzik aletlerinin insanoğlunun sinir sistemini etkilediğini, alçak ya da yüksek müzik seslerinin sinirsel gerilim veya gevşemeye yol açtığını, aşırı ses veya ses yoğunluğunun sinirlerin aşırı derecede uyarılmasına neden olarak fiziksel açıdan ağırlı bir durum oluşturabileceğini bildirmiştir.

“1880 yılında Rus doktor Dogiel yaptığı çalışmada çıkan sesin yüksekliğine, şiddetine, çalgının çeşidine göre kan dolaşımında değişiklikler meydana geldiğini tespit etmiş ve bu bulguları M. Daubresse “Musico Therapie” adlı kitabında şöyle paylaşmıştır:

- I. Müzik, insanda ve hayvanda, kan dolaşımı üzerine etki etmektedir;
- II. Müziğin etkisi sonucunda kan basıncında, aralıklarla, yükselme ve alçalma görülebilmektedir;
- III. Müzik ve ısıklık sesi, insanlar ve hayvanlardaki kalp kasılmalarının iyileşmesine neden olabilmektedir;
- IV. Kan dolaşımının değişikliği, sesin yüksekliğine ve şiddetine bağlı olabilmektedir” (Akt: Gençel, 2006).

Juslin ve Laukka’ya göre (2004) müzik dinleyen insanların, müzik dinleyerek geçirdikleri zamanın en az yarısında güçlü duygusal tepkiler vermektedirler (Akt: Vuoskoski ve Eerola 2011, s:159). Eğer bir insan kendi seçtiği müziği dinlerse bu duygusal tepkiler genellikle kendisinde pozitif duyguları veya yaşamak istediği duyguların ortaya çıkmasında etkisinin olması beklenir. Ancak insan bulunduğu bir yerde kendisinin tercih etmediği müziği dinliyorsa olumlu ya da olumsuz duygular hissetmesi olasıdır. Sloboda (1992), yaptığı bir çalışmada müzik dinleyen insanda; müziğin pozitif etki, motive etme, rahatlatma, ilham verme gibi etkilerini hissettiğini

belirtmiştir (Akt: De Nora, 2004, s:17). Bu yüzden müziğin insanların yaşantılarında kullanılması, keyif yaratma, bireysel ve grup kimliği onaylama, stresle başa çıkma gibi davranış biçimi olarak insanın karşısına çıkmaktadır (De Nora, 2004, s:16). Diğer taraftan müziğin hem motive-hareketli hem de sedatif (sedative, yatıştırıcı) etkisi ticari hayatta da kullanılmaktadır. Örneğin bir restoranda sedatif müziğin dinlenmesi, müşterilerin daha fazla yemek tüketmelerine yol açmakta iken diğer taraftan hareketli müzik dinlendiği zaman müşterilerde daha fazla alışveriş yapma isteği uyandırmaktadır (Boyle ve Racody 2003, s:53).

Crozier (1997), müziğin insanda farklı ruh hallerine neden olduğunu, yapılan çalışmalarda da müziğin sosyal etkilerinin olduğunu bildirmiştir. Müzikten kaynaklanan farklı ruh halleri toplumlarda farklı sosyal etkilere neden olmaktadır. Örneğin bir mağazada çalan müzik yavaş ise insanların daha yavaş yürüdüğünü ve daha az alışveriş yaptığını öne sürmüştür. Müziğin bir topluluğun ruh hali üzerindeki etkilerini gösteren örneklerden birisi askeri alanda kullanılmasıdır. Osmanlı döneminde düşmanın moralini bozmak için sürekli çalınan mehter marşının düşman üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (Witchel, 2010). Müziğin topluluk üzerindeki etkisini gösteren bir başka örnek ise Nazilerin toplantılarında mutlaka müzik dinlenmesidir. Toplantılarında askeri disiplin ve müziği birleştiren Naziler müziğin insanlar üzerindeki etkisine vurgu yaparak nasıl kullanılması gerektiğini titizlikle belirtmişlerdir. Bir Nazi el kitabına göre büyük toplantılar müziksiz olmamalıdır. Çünkü müziğin yer alıp yer almamasının toplantının ve konuşmacının ruh hali üzerinde önemli etkisi olacaktır. Törenlerde bayrakların geçişi sırasında ya canlı bir marş müziği çalınmalı ya da bando, yoksa guruplar şarkı söylemelidir (Witchel, 2010, s:13). Bunun yanı sıra müziğin insan yaşamı üzerinde de birçok işlevi bulunmaktadır. Bunlar:

“Müziğin Bireysel İşlevi: Kişinin dengeli, duyarlı ve mutlu olması için bilişsel, duyuşsal ve devinimsel yapıları üzerinde olumlu etkiler bırakan müziksel uyarılma ve tepkide bulunmadır.

Müziğin Toplumsal İşlevi: Birey ve toplum arasındaki işbirliği, paylaşma, yakınlaşma ve bütünleşmenin sağlanmasında müziğin oynadığı rolleri kapsar.

Müziğin Kültürel İşlevleri: Kültürü arttırıcı, kültürel özellikleri taşıyıcı ve kuşaktan kuşağa aktarıcı, kültürler arası ilişkileri zenginleştirici müziksel birikim ve etkinlikleri kapsar.

Müziğin Ekonomik İşlevleri: Sunu, istem, üretim, dağıtım, tüketim ilişkilerini ve alışkanlıklarını düzenler.

Müziğin Eğitimsel İşlevleri: Müziksel öğrenme-öğretme etkinlikleri ve bunlara ilişkin düzenlemeleri kapsar” (Erdal, 2005).

1.4. Müziğin Spora ve Egzersize Katkısı

Müziğin, dünya genelinde insanın sosyal yaşamının temeli olduğu ve müziğin sağlık, iyi olma gibi faktörler üzerinde önemli etkilerinin olabileceği giderek anlaşılmaya başlanmıştır (Url-1). Eski zamanlardan modern zamana doğru, müziğin farklı durumlarda farklı toplumlar üzerinde fiziksel ve psikolojik yararlı sağlık etkileri geniş bir yelpazeye sahiptir. Müzik özellikle tüm kültürlerle özgü olup stratejisi öğrenme, hafızayı geliştirme ve dikkati odaklama için şaşırtıcı faydalarının yanında fiziksel koordinasyon ve performans geliştirilmesini de kapsamaktadır (Gantenbein, 1999). Bununla birlikte müziğin hareket üzerindeki etkisi de bilişsel, duyuşsal, motor ve egzersiz sırasında tekrarlanan hareket kalıplarının koordinasyonu destekleyecek psiko-duygusal olarak çok yönlü tanımlanmaktadır (Altenmüller ve Schlaug, 2012). Sporcuların yüksek şiddetteki antrenmanlara katılmalarını ve bunu uzun süre devam ettirmelerini sağlayan gücü açıklamak için birçok düşünce ileri sürülmüştür (Erdal, 2005).

Spor bilimciler, sürekli olarak sporcularının performansını daha yükseğe çıkartılabilmesi hususunda farklı araştırmalar içerisine girmişlerdir ve günümüzde spor alanındaki en yeni düşüncelerden birisi de performansı yükseltmede müzikten

faydalanma fikridir. Nitekim literatürde yapılan çalışmalar genel olarak müziğin psikolojik, fizyolojik ve ergojenik etkisinin olduğunu kanıtlamıştır.

Müziğin performansa etkisinin olup olmadığını kararlaştırmak için kalp atım hızı, algılanan zorluk derecesi skalası (Birnbaum ve ark., 2009; Eliakim ve ark., 2012; Priest ve ark., 2004) kan laktat miktarı, kan basıncı, fiziksel aktivite anketi, 10 puanlık bipolar duygu ölçeği, müzik değerlendirme envanteri (Conrad ve ark., 2007; Karageorghis ve Terry, 1997; Nakamura ve ark., 2010; Terry ve ark., 2012; Yamamoto ve ark., 2003) gibi farklı psikofizyolojik ölçüm metodları kullanılmaktadır. Özellikle müzik motivasyonel kaliteye göre seçildiği zaman performans ve psikolojik durumları (algılanan zorluk derecesi gibi) daha pozitif şekilde etkilemektedir (Karageorghis ve ark., 2011).

Yapılan çalışmaların çoğunda egzersiz sırasında müzik dinlemenin sadece aktiviteden zevk almada, uyarılmayı düzenlemede, algılanan zorluk derecesini azaltmada, motivasyonu geliştirmede değil aynı zamanda egzersiz performansını arttırmada da etkili olduğu gösterilmiştir (Eliakim ve ark., 2007; Hutchinson ve ark., 2011; Miller ve ark., 2010; Yamoto ve ark., 2003). Öte yandan, müziğin dikkati arttırdığı, pozitif ruh halini ve duyguları yükselttiği, hafızayı uyanık tuttuğu, ritmik hareketleri desteklediği ve daha yüksek fonksiyonel işlevselliğe neden olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır (Karageorghis, 2008; Sohn, 2011; Terry ve ark., 2012; Terry ve Karageorghis, 2011).

Uzun yıllar boyunca müziğin kardiovasküler egzersiz performansına etkisi çalışılmıştır. Bucket ve ark. (2002), obez çocukların müzik dinlerken daha iyi koştuğunu bulmuştur. Szmedra ve Bacharach'ın (1998), çalışmalarında müziğin laktat ve norepinefrin hormonlarını etkilediğini belirtmişlerdir. Schwart ve ark. (1990), müziğin erkek ve kadınlarda submaksimal egzersiz performansını ve fizyolojik yanıtı değiştirmediğini belirtmişlerdir. Atkinson ve ark. (2004), yaptıkları çalışmada 16 katılımcıya bisiklet ergometresi ile 10 km müziksiz ve 10 km dans müziğiyle yaptıkları karşılaştırmada ortalama hız, güç ve kalp atım hızı oranlarının dans müziği dinleyenlerde müzik dinlemeyenlere göre daha iyi çıktığını ve sonuç olarak müziğin zamana karşı bisiklet sürme performansında bir uyarıcı etki

sağladığını rapor etmişlerdir. Yapılan bu çalışmalar incelendiği zaman müziğin submaksimal performansı arttırdığı söylenebilir.

Yapılan sınırlı sayıda çalışmada ise müziğin anaerobik performansa etkisi net değildir. Pujol ve Langenfeld (1999) Wingate testi ile yaptıkları çalışmada müzikli ve müziksiz durumların performansı etkilemediğini bildirmelerine rağmen yapılan diğer iki çalışma ise müziğin anaerobik performansı etkileyebileceği yönündedir (Brohmer ve Becker, 2006; Koç ve ark., 2009).

1.4.1. Müziğin Spor ve Egzersize Olan Katkısının Tahmini İçin Kavramsal Çerçeve

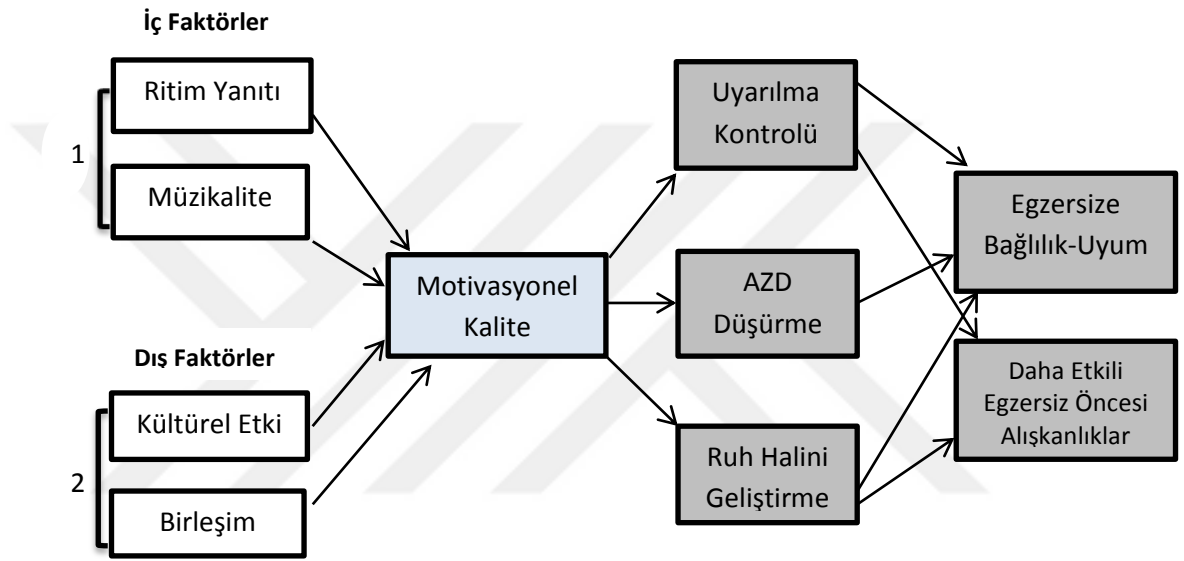
Müziğin egzersize etkisinin çok eskiye dayandığı bilinmesine rağmen bu etkinin en fazla hangi müzik türünden veya müziğin temposundan etkileneceği tam olarak saptanamamıştır. Bu bağlamdan yola çıkılarak egzersiz öncesinde müziğin sporcuyu uyarabilmesi veya sakinleştirebilmesi, egzersiz esnasında aerobik-anaerobik performansını daha da arttırabilmesi, egzersiz sonrası toparlanmayı hızlandırabilmesi için çeşitli çalışmalar yapıp literatüre kazandırılmıştır.

Karageorghis ve arkadaşları 1999 yılında müziğin spor ve egzersizde etkisini tahmin etmek için ilk defa kavramsal bir çerçeve çizmişlerdir. Bir müzik parçasının motivasyon niteliklerine dört faktörün katkıda bulunduğunu ileri sürmüşlerdir. Bunlar:

- 1. Faktör:** Ritim yanıtı; uyarıların en önemlisi müziğin temposudur yani müziğin dakika başına düşen vuruş sayısını ifade eder ve literatürde bpm olarak gösterilir.
- 2. Faktör:** Müziğin melodik şekli ve ahengi dinleyenler üzerinde pozitif etki yaratmaktadır.
- 3. Faktör:** Müziğin kültürel etkisi onu dinleyen üzerinde sosyal ve kültürel çağrışımında bulunur. Yani kişinin kendi kültüründeki müziği dinlemesinin ona ekstra bir motivasyon sağladığı söylenebilir.

4. Faktör: Birleşim (çağrıştırma), uyumlu seslerin fiziksel eforu teşvik edip kişinin daha canlı olmasını sağlamasıdır.

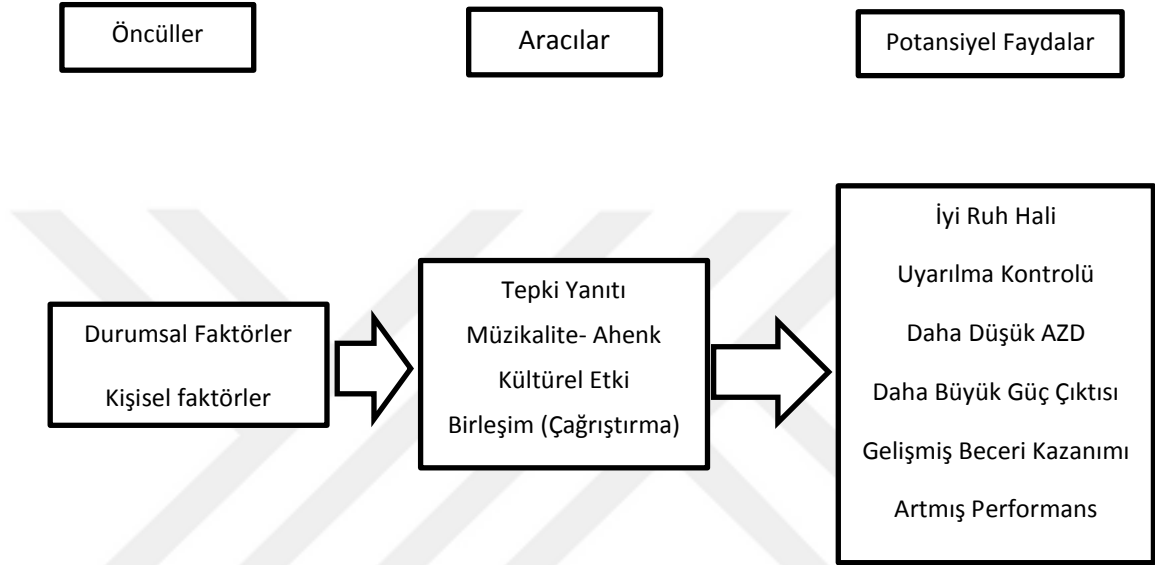
Müziğin iç faktörleri müzikalite (ahenk-uyum) ve ritmik tepki iken; dış faktörler ise kültürel etki ve birleşimdir, yani fiziksel eforu teşvik etmesinden ibarettir (Karageorghis ve ark., 1999). Bu hiyerarşik yapının kişiyi motive etmede kullanışlı olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından da desteklenmiştir (Crust, 2008; Priest ve Karageorghis, 2008).



Şekil 1.1. Egzersiz ve sporda motivasyonel müziğin tahmini için kavramsal çerçeve (Karageorghis ve ark., 1999).

Şekil 1.1’deki kavramsal çerçevenin ilkeleri, özellikle motivasyonel niteliklerin (ritim yanıtı, müzikalite, kültürel etki, birleşim) psikometrik bir enstrüman olan Brunel Müzik Derecelendirme Envanteri’nin (BMRI) (Karageorghis ve ark., 1999) geliştirilmesi ile doğrulanmıştır ve bu envanter, seçilen müziğin motivasyonel etkiye sahip olup olmadığını değerlendirmek için bir araç olarak tasarlanmıştır. BMRI daha sonra psikometrik özelliklerini ve kullanışlılığını arttırmak için revize edilmiştir (Karageorghis ve ark., 2006; Karageorghis, 2008). BMRI kullanılarak müziğin uyarıcı bir etkiye sahip olabilmesi için müziğin hızının >120 ve üstü bpm, güçlü vuruş, belirgin ses bütünlüğü (akış) ve ritmik özelliklere sahip olması gerektiği bildirilmiştir. Müziğin kişiyi sakinleştirmesi için ise şarkının vuruş hızının <80 ve daha altında bpm olması gerektiği önerilmektedir (Terry ve Karageorghis, 2011).

2006 yılında ise Terry ve Karageorghis özellikle spor ve egzersiz uygulamaları için 1999 yılında Karageorghis ve arkadaşları tarafından yapılan kavramsal çerçeve temelinde yeni ve biraz daha basitleştirilmiş bir model önermişlerdir. Bu modelde, aynı zamanda egzersiz programına kişisel faktörler ve durumsal faktörlere ilişkin ek öncüllerin dahil edilmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır.



Şekil 1.2. Egzersiz ve sporda müziğin faydaları için kavramsal çerçeve (Terry ve Karageorghis, 2006).

Şekil 1.2 fiziksel etkinliklere uygun bir şekilde seçilen müzik eşliğinde artan fayda listesini göstermektedir. Müziğin etkilerine tesir edebilecek kişisel faktörler; cinsiyet, yaş, kişilik türü, kişinin dinçlik durumunu içerir. Durum faktörleri de tipik olarak egzersiz ortamını ve egzersiz reçeteleri özelliklerini içermektedir (Terry ve Karageorghis, 2006). Önemli bir müzik psikoloğu olan John Sloboda belirli bir müzik parçası için öngörülen bir psikolojik etkiyi ilişkilendiren 'vitamin modeli' olmadığını öne sürmüştür ve müziğin etkisi tamamen dinleyicinin dinleme içeriğine, deneyimlerine ve tercihlerine bağlı olduğunu vurgulamıştır (Sloboda, 2008). Bazı araştırmacılar ise ideal müziği dinlemenin, davranışın motivasyonu ve güçlenmesi ile ilişkili bir kimyasal haberci olan dopamin hormonunun beyinden salgılamasına neden olarak yorgunluğun gecikmesini, iş kapasitesinin artmasını ve sonuç olarak daha fazla dayanıklılık, güç ve üretkenliğin ortaya çıktığını belirtmektedirler (akt: Habibzadeh, 2015). Bazı araştırmacılara göre ise müzik, beynin dikkatten sorumlu

kısmını ve çalışma belleğinin tahmin yapmasını aktive etmektedir (Sridharan ve ark., 2007).

1.5. Aerobik Kapasite

Aerobik kapasite, bireyin oksijeni solunum sistemi ile akciğerlerine alabilme, dolaşım sistemi ile taşıyabilme ve çalışan kasların hücrelerinde kullanabilme yeteneğidir. VO₂maks, aerobik kapasitenin tespit edilip değerlendirilmesinde en etkili yöntemlerden biridir (Heyward ve Gibson 2014; Willmore ve Costil, 2004). VO₂maks, büyük kas gruplarının katılımıyla ve şiddeti giderek artan bir egzersiz ya da fiziksel aktivitede şiddet ve oksijen tüketiminin linear artış göstermesiyle kişinin en yüksek oksijeni kullanabilme kapasitesine denir. Kişinin maksimal oksijen tüketimini, kan yolu ile dokuya gelen maksimum oksijen miktarı belirler (Joyner, 1994). Bu sebepten dolayı kişinin aerobik güç ve kapasitesi akciğerlerinin, hematolojik ve kardiyovasküler unsurlarının fizyolojik kapasitelerine ve egzersiz sırasında aktif olan kasların oksidatif mekanizmalarının etkinliğine bağlıdır (Yıldız, 2012).

VO₂maks'ın dakikada harcanan O₂ miktarı hacim/litre (L/dk) olarak ifade edilebilirken bireyin vücut ağırlığı baz alınarak, vücut ağırlığının her kilogram başına bir dakikada alınan oksijen miktarının mililitre (ml/kg/dk) cinsinden ölçülmesiyle de ifade edilebilir (Levine, 2008; Pinkstaff ve ark., 2011). Egzersiz şiddetinin (yükünün) arttığı fakat harcanan O₂ miktarının daha fazla artış göstermediği nokta (doğrusallığın kırılma noktası) VO₂maks olarak kabul edilir. Bu noktada bireyin oksijen tüketim miktarı maksimum seviyededir ve VO₂maks maksimal kalp atım hacmi ve kalp atım hızının belirlediği en yüksek “kardiyak debi” ve “arterio-venöz” oksijen farkının bir ürünüdür ve aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$VO_{2maks} (ml.kg.dk) = \text{Atım hacmi} \times KAH \times a-v O_2$ (Astrand ve Rodahl, 1986; Sharon ve ark., 2010).

Elit sporcularda VO_{2maks} değerinin, 70-80 ml/kg/dk olduğu rapor edilmiştir (Coyle, 2005) ve bu değer kadın sporcularda erkeklere oranla yaklaşık olarak %10 daha düşüktür. Bunun yanısıra antrenmansız genç bir erkek 3,5 l/dk VO_{2maks} değerine sahipken, aynı yaştaki bir kadın yaklaşık 2 l/dk VO_{2maks} değerine sahiptir. Cinsiyetler arasındaki bu fark vücut ağırlığı ve aktif olan iskelet kas dokusuna bağlı olduğundan kadınlarda genelde beden ölçüsü, beden ağırlığı ve yağsız vücut kütlesiyle beraber kandaki hemoglobin yoğunluğunun erkeklere göre daha az olması nedeniyle VO_{2maks} kadınlarda daha düşüktür (Bompa ve Haff, 2015; Muratlı ve ark., 2011; Yıldız, 2012).

VO_{2maks} hem erkeklerde hem de kızlarda 12 yaşına kadar aynı oranda artar, erkeklerde artış hızı 18 yaşına kadar devam ederken kızlarda 14 yaşından sonra azalır (Robergs ve Roberts, 1997). VO_{2maks} 18-20 yaşlarında zirve yaparken (Astrand ve Rodahl, 1986) 30 yaşından sonra her 10 yılda yaklaşık olarak % 8-10 oranında azalır. VO_{2maks} 'daki yaşla beraber olan azalma, maksimum kalp atım hızının ve atım volümünün azalmasına bağlıdır (Robergs ve Roberts, 1997). VO_{2maks} 'ın kullanımını birçok faktör etkileyebilir. Rowell (1993)'e göre bu faktörler aşağıdaki şekilde belirtilmiştir (akt: Sharon ve ark., 2010):

İskelet Kası/ Metabolik Fonksiyon

Miyoglobin
Mitokondri sayısı ve hacmi
Enerji depoları ve verimi
Enzimler ve oksidatif potansiyel

Kardiyovasküler Sistem

Kardiyak çıktı (KAH, atım hacmi)
Arteriyal kan basıncı
Hemoglobin konsantrasyonu

Periferik Dolaşım

Egzersiz yapmayan bölgelere akış
Kas kapiller yoğunluğu
Kasın kan akışı
O₂ ekstraksiyonu
O₂ difüzyonu
Hemoglobin- O₂ birleşmesi

Solunum Sistemi

Oksijen difüzyonu
Ventilasyon
Arterio- venöz O₂ farkı

1.5.1. VO₂maks'a Etki Eden Diğer Faktörler

1. “Kalıtım (Fibril tipi, aerobik enzim aktivitesi, kalbin hacmi, kapiller yoğunluk, mitokondri yoğunluğu)
2. Antrenman
3. Çevresel Faktörler (Hava Kirliliği)
4. Yaş
5. Yaşam Stili (Aktif – Sedanter)
6. Yükselti
7. Cinsiyet
8. Ergometre / Protokoller” (Fox ve ark., 2012).

1.5.2. Aerobik Kapasiteyi Belirlemede Kullanılan Testler

Aerobik kapasiteyi belirlemek için, şiddeti giderek artan egzersizlerle bireyin tüketebildiği maksimum oksijen miktarı direk ve indirek yöntemlerle ölçülmektedir. Bunun yanında çok sık tercih edilmemesine rağmen aerobik kapasiteyi belirlemek için submaksimal testler de bulunmaktadır.

1.5.3. Maksimal Oksijen Tüketiminin Direk Ölçülmesi

VO_{2maks}'ın kesin olarak tespit edilebilmesi için gazları analiz edebilen gaz analizörü ile bireyin tükenene kadar yaptığı efor veya belirlenen fizyolojik kriterlere ulaşması özel olarak geliştirilen protokollerle ölçülebilmektedir.

1.5.3.1. VO_{2maks}'ın Fizyolojik Kriterleri

Ölçüme katılan bireyin VO_{2maks}'a ulaştığını tespit etmek için 6 tane kriter bulunmaktadır. Bunlardan ilki birincil kriter denilen VO_{2maks}'da plato oluşmasıdır. Bu birincil kriterin gözlenemediği durumlarda ikincil kriterlerden üçünün aynı anda oluşması beklenir.

Birincil kriter

- VO₂'de Plato

İkincil kriterler

- Son iki yük arasında < 150 ml/dk VO₂
- Laktik asit (>8 mmol/L)
- RER (>1,10)
- MaksKAH'ın (220 – yaş) yüzdesi (% 90)
- Borg Skalası (>18)

Belirtilen bu kriterlerden birincil olanın yani platonun gerçekleşmesi durumunda bireyin VO_{2maks} 'ına ulaştığı söylenebilir. Plato egzersiz şiddetinin (yükünün) arttığı fakat oksijen tüketiminin aynı seviyede kalması ya da daha fazla artışın olmaması durumudur. VO_{2maks} 'da belirgin bir plato gözlenemez ise diğer kriterlerden üç tanesinin aynı anda gerçekleşmesi beklenir. Bu durumda da yine VO_{2maks} değerine ulaşılmış demektir (Castagna ve ark., 2006; Leibetseder ve ark., 2002; Lucia ve ark., 2006; Matthew ve ark., 2006; Ingham ve ark., 2008; Steven ve ark., 2001).

Solunum değişim oranı (RER), karbondioksit üretiminin oksijen tüketimine bölünmesiyle tespit edilir (VCO_2/VO_2). RER değeri egzersizin artışına paralel olarak artış gösterir ve egzersizde kullanılan yakıtı gösterir. Eğer RER değeri 0,70 ise enerjinin çok büyük kısmının yağlardan karşılandığı, RER değerinin 1,00' den büyük olması ise enerjinin büyük kısmının karbohidratlardan karşılandığı (Beam ve Adams, 2013) ve bireyin aslında maksimal oksijen tüketimine ulaşmaya yakın olduğunu gösteren ikincil kriterlerden birini karşılamış olduğunu ifade eder. Bireyin RER değerinin 1,05- 1,15'den büyük olması eforun maksimale ulaştığını gösterir (ACSM, 2014; Duncan ve ark., 1997; Holly, 1993; Heyward ve Gibson, 2014; McConnell, 1988; Rogers ve ark., 1988) ve en yüksek ölçütün yani 1,15 RER değerinin kullanılmasının uygun olabileceği belirtilmiştir (Beam ve Adams, 2013). $K[LAK]$ düzeyinin 8-10 mmol ya da daha fazla bir değere ulaşması bireyin maksimal efora ulaştığını gösteren ikincil kriter olarak kullanılmaktadır (ACSM, 2014; Duncan ve ark., 1997; Heyward ve Gibson, 2014; Powers ve Howley, 2004). Tahmini $MaksKAH$ 'ın (220 – yaş) yüzdesi ikincil kriter olarak kullanılmaktadır. $MaksKAH$ ' % 90'dan büyük olduğu zaman maksimal eforu yansıtmaktadır ama testler sırasında ulaşılan $MaksKAH$ değeri testin bitirilmesi için mutlak bir nokta olarak kullanılmamalıdır (Durstine, 1988; Powers ve Howley, 2004; Wilmore ve Costill, 2004).

Eğer oksijen tüketimi ve egzersiz yükü grafiğinde, son iki egzersiz yükü arasındaki oksijen miktarı 150 ml veya 150 ml'den düşük ise kişinin maksimal

oksijen tüketimine ulaştığı kabul edilip bu durum ikincil kriter olarak kullanılabilir (ACSM, 2014; Holly, 1993; Plowman ve Smith, 2003; Powers ve Howley, 2004). Son olarak da kişinin algıladığı zorluk derecesi (AZD - BORG skalası) 18'den büyük ise bireyin maksimal efora ulaştığı ve ikincil kriter olarak değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir (ACSM, 2014; McConnell, 1988).

Teste katılanların O₂ analizörü ile alınan gaz örneklerinden VO_{2maks} tespitinde kullanılan birçok metot vardır. Bunlardan en sık olarak kullanılanı belirli bir sürede tüketilen O₂ miktarının ortalamasının alındığı yöntemdir. Uzun süreli alınan ortalamalar, kısa süreli alınan ortalamalara göre daha iyi sonuç verdiğinden dolayı 30s ve 1dk en çok kullanılan sürelerdir (Robert ve ark., 2010).

1.5.4. Maksimal Oksijen Tüketiminin Endirekt Ölçülmesi

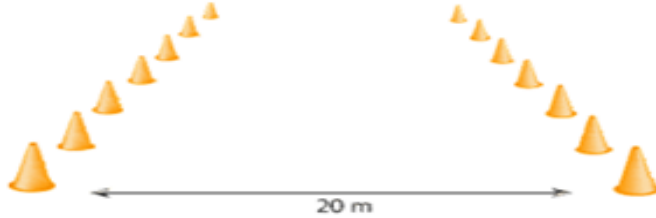
Maksimal oksijen tüketiminin direk olarak ölçümleri zor, pahalı ekipmanlar ve genelde laboratuvar ortamı gerektirmektedir. Bunun yanısıra testlerde sporcular aynı anda ölçülemediğinden dolayı zaman kaybı yaratmaktadır. Bu yüzden VO_{2maks}'ı indirekt yollarla ölçen birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin uygulanması hem pratik, hem ucuz, hem de direk yöntemlere yakın sonuç verdiğinden dolayı çoğu spor bilimci, antrenör ve kondisyoner tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.

Literatürde alan testleri, koşu bandı testleri ve bisiklet ergometresi testleri vb. olarak birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

1.5.4.1. Alan Testleri

1.5.4.1.1. 20 Metre Mekik Koşu Testi

Test 20 m'lik çizgi ve işaretler ile tespit edilmiş bir alanda, 8,5 km/hız ile başlayıp ortalama olarak her bir dakikada 0,5 km/s' lik bir hız artışıyla artan yükte (şiddette) 23 bölümden oluşur. Bölümler arasında dinlenme verilmeden devamlı koşularla uygulanır. Kaydedilen biplerin arasındaki zaman her dakika azalır. Hızın kontrolü için mekik kasetinden “bip” sesli uyarılar ile katılımcının doğru hız ile koşması sağlanır. Katılımcılar her “bip” sesinde 20 m yolu almış olup 20 m çizgisinin üstüne basmalıdır veya ötesine gitmelidir. Katılımcı sinyal sesinden önce 20 m'lik mesafeyi tamamlamışsa sinyal sesi geldikten sonra koşusuna tekrar devam etmelidir. Eğer denek üç defa üst üste sinyal sesinde 20 m mesafeyi tamamlayamazsa test sonlandırılır ve mekik sayısı ile seviye kayıt altına alınır (Cooper ve ark., 2005; Leger ve Lambert, 1982; Svensson ve Drust, 2004).



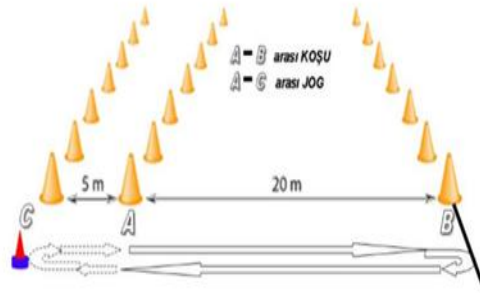
Şekil 1.3. 20 metre mekik koşu testi parkuru

Formül: $VO_{2maks} = 31,025 + (3,238 * X) - (3,248 * \text{yaş}) + (0,1536 * X * \text{yaş})$

(X= Testin bırakıldığı son hız) (Leger ve ark., 1988).

1.5.4.1.2.Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testleri (Yo-Yo Intermittent Recovery1-2)

Yo-yo Aralıklı Toparlanma Testleri, 20 m mekik testinden esinlenerek yapılmıştır ve her gidiş gelişin sonunda 10 s'lik dinlenmeyi içerir. Koşu “A” noktasından “B” noktasına doğru yapılır. Koşular sırasında A’dan B’ye gelindiğinde sinyal sesi duyulur ve çizgiye basılıp geri A’ ya koşu yapılır, A’ ya gelindiğinde sinyal tekrar duyulur ve A’dan C’ ye jog yapılıp başlangıç noktası olan A’da tekrar sinyal sesi gelene kadar beklenir. Koşu hızı test protokolüne göre artış gösterip, sporcu A noktasına geldiğinde ilk defa sinyali yakalayamazsa hata alır ve ikinci sinyal sesi duyulduğunda “A” noktasında olamazsa test sonlandırılır. Sporcu başlangıç noktası olan “A” noktasına her gelişinde test mesafesi kâğıdına işaretlenerek kaydedilir (Castanga ve ark., 2006; Krustup ve ark., 2003; Svensson ve Drust, 2004).



Şekil 1.5: Yo-Yo Intermittent Recovery Testleri.

Şekil.1.4. Yo-Yo aralıklı toparlanma testi parkuru

Yo-Yo Aralıklı Toparlanma-1 Testinin koşu hızı 10 km/s hızla başlayıp her 40 m sonunda test protokolü koşu hızını 0,5 km/s ya da 1 km/s arttırmaktadır (Bangsbo ve ark., 2008).

$$\text{Formül: } VO_{2\max} \text{ (mL/min/kg)} = (\text{mesafe (m)} \times 0,0084) + 36,4$$

Yo-Yo Aralıklı Toparlanma 2 Testinde koşu hızı 13 km/s hızla başlayıp ilk 40 m sonunda test protokolü koşu hızını 2 km/s, devamındaki 40 m sonunda 1 km/s ve sonraki her 40 m için 0,5 km/s arttıracaktır (Bangsbo ve ark., 2008).

$$\text{Formül: } VO_{2\max} (\text{mL}/\text{min}/\text{kg}) = (\text{mesafe (m)} \times 0,0136) + 45,3$$

Krustup (2006)'ya göre Yo-Yo IRT Testinin 1. seviyesi küçük yaştaki sporcular ve elit olmayan sporculara yapılması 2. seviye testi ise elit seviyede olan sporculara yapılmasını önermektedir (Krustrup ve ark., 2006). Yo- yo testinde en önemli parametre sporcunun koştuğu mesafedir, çünkü test esnasında alınan mesafe $VO_{2\max}$ 'ı tespit etmek için belirlenen formülde koşu mesafesi formüle konularak matematiksel işlem sonucu $VO_{2\max}$ bulunur (Bangsbo ve ark., 2008).

1.5.4.1.3. Cooper Testi

Balke'nin 1963 yılında yaptığı 15 dk koşu testinden esinlenilerek Dr. Kenneth Cooper tarafından geliştirilip 12 dk ve 1,5 mil olarak tasarlanmıştır. Bu testte sporcu 12 dakika boyunca koşabileceği en uzun mesafeyi koşturmayı çalışır ve test sonucu koşulan mesafe formüle yerleştirilip $VO_{2\max}$ tespit edilir. $VO_{2\max}$ ve 12 dk Cooper testi arasındaki korelasyon $r= 0,90$ olarak bulunmuştur (Cooper, 1980; Castanga ve ark., 2005).

Cooper testinde aerobik gücü belirlemek için kullanılan formül şu şekildedir:

$$VO_{2\max}: (\text{Katedilen mesafe (m)} - 504,9) / 44,73$$

1.5.4.2. Koşu Bandı Testleri

1.5.4.2.1. Bruce Protokolü

Test, 2,7 km/h ve % 10 eğim ile başlayıp 3dk'da bir hız ve eğimde artış yapılır. Sporcu tükenene kadar veya belirlenen kriterlere ulaşana kadar teste devam edilir. Eğim ve hız artışları aşağıdaki şemaya göre yapılmaktadır. VO₂maks'ı indirek olarak tahmin etmek için aktif ve sedanter erkekler için aşağıdaki formül kullanılmaktadır (Heyward ve Gibson, 2014).

Seviye	Hız		Eğim	VO ₂
	Mil/ saat	Km/saat	%	ml/kg/dk
Seviye 1	1,7	2,7	10	14,0
Seviye 2	2,5	4,0	12	24,5
Seviye 3	3,4	5,5	14	35,0
Seviye 4	4,2	6,8	16	46,5
Seviye 5	5,0	8,0	18	56,5
Seviye 6	5,5	8,9	20	68,0
Seviye 7	6,0	9,7	22	77,5

Şekil 1.5. Bruce koşu bandı protokolü

Aktif ve sedanter erkekler için (Foster ve ark., 1984)

$$VO_{2maks} = 14,76 - (1,379 \times T) + (0,451 \times T^2) - (0,012 \times T^3) \quad r=0,98$$

Aktif ve sedanter kadınlar için (Pollock ve ark., 1982)

$$VO_{2max} = 4,38 \times (zaman) - 3,90 \quad r = 0,91, \text{ (ml/kg/min) (Pollock ve ark., 1982)}$$

T: Dakika cinsinden tükenme zamanı (T^2 = zamanın karesi)

1.5.4.2.2. Modifiye Bruce Protokolü

Yaşlı, yüksek riske sahip, kalp rahatsızlığı olan bireyler için Bruce protokolüne göre uygulanması daha kolay bir testtir. İlk iki seviyesi dışında Bruce protokolüyle benzerlik göstermektedir. Bireyler birinci seviyede 1,7 mph hız ve % 0 eğim ile başlarlar ve 2. seviyede geçildiğinde eğimin % 5 artması ile test sürdürülür (Heyward ve Gibson, 2014, s:93).

1.5.4.2.3. Balke Protokolü

Katılımcılar 4,8 (3,4 mhp) km/saat hız ve % 0 eğim ile teste başlar. 1 dakika test bu şekilde sürdürüldükten sonra koşu bandının eğimi % 2 arttırılır bunu takip eden her bir dakika da eğim % 1 arttırılır test boyunca hız sabittir. Test sporcu tükenene kadar devam eder (Heyward ve Gibson, 2014, s:89).

Kadınlar için, koşubandı hızı 4,8 km/saate ayarlanır, eğim % 0 ile başlar ve her 3 dakikada % 2,5 arttırılır (Hanson,1984).

Aktif ve sedanter erkekler için;

$$\text{VO2maks formülü} = 1,444 \times T(\text{Time/minute}) + 14,99$$

(Pollock ve ark., 1976).

“T” testin toplam zamanıdır (Örneğin: 13dakika, 20 saniye = 13,25)

Aktif ve sedanter bayanlar için;

$$\text{VO2maks Formülü} = 1,38 \times T + 5,22$$

(Pollock ve ark., 1982).

1.5.4.2.4. Gerkin Koşu Bandı Protokolü

Test 3 dakika boyunca 3,5 mph ısınma hızıyla başlar. 3 dk sonunda hız 4,5 mph hıza çıkartılır. Testin her kademesi 1dk sürer ve 15 saniyeden oluşan 4 intervali içerir her 1dk'da hız 0,5 mph, eğim de % 2 artar (Constance ve Ann, 2004; Gerkin ve ark., 1997).

1.5.4.2.5. Taylor Protokolü

Protokolde, katılımcı 5,5 mph hız ve % 10 eğim ile ısınır ve 5 dk dinlenir. Daha sonra 7 mph hız ve % 0 eğim ile başlayıp 3 dakika sonra 5 dakika dinlenme ve % 2,5 eğim artışı ile devam eder. Sabit hızda eğim artışı bir testtir (Taylor ve ark., 1963; Victor ve ark., 1974).

1.5.4.2.6. Naughton Protokolü

Eğimin arttığı hızın sabit kaldığı bir protokoldür ve sadece kalp rahatsızlığı bulunan bireyler için önerilmektedir. Hız, 3 km/h olarak başlar ve test sonuna kadar sabit kalır. Eğim ise % 0 ile başlar ve 3 dk'da bir % 3,5 artırılarak devam ettirilir (Heyward ve Gibson, 2014).

VO₂maks formülü: $2,282 \times (\text{time}) + 3,60$ (Foster ve ark., 1983).

1.5.4.2.7. Heck Protokolü

Protokol 8,4 km/h hız ile başlayıp 2 dk'da bir 1,2 km/h hız artışı yapılır. Eğitim ise % 3 ile başlar ve test bitene kadar aynı kalır (Santos ve ark., 2007).

1.5.4.3. Bisiklet Ergometresi Testleri

1.5.4.3.1. Astrand-Rhyming Nomogramı

Bisiklet ergometresi veya koşu bandı kullanılarak egzersiz şiddeti ile KAH ya da O₂ tüketimi arasındaki lineer ilişkiden yararlanarak VO₂max'ı submaksimal verilerden tahmin etmek için geliştirilen bir yöntemdir. Sağlıklı yetişkin bireylerde sıklıkla kullanılan indirekt VO₂max tespit yöntemlerinden biridir (Astrand, 1954; Legge ve Banister, 1986).

1.5.4.3.2. Fox Denklemleri

Tek aşamada, 5 dk süren bir protokolüdür. Bisiklet ergometresinde erkekler için 125-150 watt kadınlar için 75-100 watt'lık bir egzersiz yükünün 5. dk'da kaydedilen KAH ile direkt olarak ölçülen VO₂max arasındaki lineer ilişkiyi temel almaktadır. Aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Gökbel ve ark., 2005; Heyward ve Gibson, 2014):

$$VO_{2max} (l/dk) = 6300 - 19,26 \times HR \quad (HR= 5. dakikadaki kalp atım hızı)$$

1.6. Anaerobik Güç ve Kapasitenin Tanımı

Maksimal ve maksimal üstü (supramaksimal) kassal bir aktivite sırasında iskelet kaslarının anaerobik enerji sistemlerini (Atp-Pc, anaerobik glikoliz) kullanarak ATP'nin resentezi sonucu ortaya çıkardığı iş kapasitesine “anaerobik kapasite” denir (Minahan ve ark., 2007). Bu ortaya çıkan işin birim zamandaki değerine ise “anaerobik güç” denir. Anaerobik iş, patlayıcı gücün ortaya konması anlamına gelen, anaerobik eşik değerin üstünde bir iş yükü olup, yorgunlukla kendini gösteren bir fiziksel aktivite türüdür (Jonathan ve Euan, 1997). Diğer bir ifadeyle anaerobik kapasite kısa süreli yüksek şiddetli bir egzersiz veya test sırasında üretilen ortalama güç üretimi iken; anaerobik güç, bu testin 1-5 s bölümünde üretilen en yüksek güç üretimi ile belirlenmesidir (Zagatto ve ark., 2009). Anaerobik güçte, bireyin kısa süren yüksek şiddetli kas aktivitelerinde temel yakıt kaynağı fosfojen sisteminden gelirken, anaerobik kapasitede ise temel yakıt kaynağı anaerobik glikoliz ve fosfojen sisteminin kombinasyonundan gelmektedir (Reiser ve ark., 2002).

1.6.1. Anaerobik Güç ve Kapasite Ölçüm Yöntemleri

Anaerobik güç ve kapasiteyi ölçmek için direk yöntemlerin kullanımı zor, laboratuvar şartları ve pahalı malzeme gerektirdiğinden birçok endirekt yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden bazıları aşağıdaki gibidir:

1.6.1.1. Kas İçi Substrat Miktarı ve Enzim Aktivitesi Ölçümü

Kas biyopsisi ile egzersize uyum ve yanıtlarda hücre içindeki ne gibi değişiklikler olduğu tespit edilebilir. Kas hücresinin içindeki pH, ATP- CP ve glikojen azalma seviyeleri ile enzim aktivitelerinin egzersize ne gibi metabolik katkıları olduğu belirlenir ama uygulaması zor bir yöntem olduğu için fazla tercih edilmemektedir (Whyte, 2006).

1.6.1.2. Egzersiz Sonrası Kan Laktat Konsantrasyonu

Egzersizdeki anaerobik glikoliz katkısını görmek için genelde kan laktat yoğunluğu ölçülür. Venöz kandaki laktat yoğunluğu üretim ve temizlenme arasındaki dengeyi yansıtır; ancak temizlenme oranında farklılıklar nedeniyle bu yöntem zayıf bir belirteçtir. Yine de birçok çalışmada egzersiz sonrasında kan laktat konsantrasyonunda artış bulunmuştur (Whyte, 2006).

1.6.1.3. Birikmiş Maksimal Oksijen Açığı

Birikmiş maksimal oksijen açığı yöntemi submaksimal bir yüklenme ile oksijen tüketimi arasındaki doğrusal ilişkinin ekstrapolasyonuna (kestirim) dayanmaktadır. Egzersizde gereken toplam oksijen tahmini ile artmış O₂ alımı arasındaki farkı ifade eder. Bu ölçüm için VO_{2max}'ın %110–150 arasında önceden belirlenmiş supramaksimal bir efor gerekir. Birikmiş maksimal oksijen açığı yöntemi uygulanmadan önce iki ön test yapılması gerekir. İlk olarak sporcunun seçilen

submaksimal hızlarda oksijen tüketimi (VO₂) yanıtları ölçülür. İkinci olarak sporcunun iki dakikada tükeneceği hız belirlenir. Bu hız ile supramaksimal hızdaki tahmini VO₂ hesaplanır. Sporcu iki dakika tüketici hızda koşarken O₂ tüketimi ölçülür. Bu koşuda ölçülen VO₂ ile ekstraploasyon ile elde edilen VO₂ arasındaki farka bakılarak O₂ açığı hesaplanarak anaerobik kapasite belirlenir (Hale, 2003; Moore ve Murphy, 2003)

1.6.1.4. Koşu Temelli Anaerobik Sprint Testi (RAST)

Wolverhampton Üniversitesi tarafından Wingate testinden esinlenerek anaerobik güç ve kapasiteyi ölçmek için geliştirilen bir saha testidir. Yapılan ölçümlerde “zirve (peak) güç”, “ortalama güç”, “minimum güç” ve “yorgunluk indeksi” değerlerini vermektedir (Zacharogiannis ve ark., 2004). Bu test 10 saniye dinlenme aralıklarıyla 6 x 35 metre maksimal koşu ile yapılır. Koşu süreleri ile sprint süreleri aşağıdaki formül kullanılarak her sprintteki güç üretimi hesaplanır. Rast testinin bu sonuçları maksimal anaerobik performans hakkındaki nöromusküler ve enerji tahmini değerlerini verebilir ve Rast testinin basketbol, futbol, hentbol gibi sporlarda anaerobik kapasitenin belirlenmesinde iyi bir seçenek olduğu ifade edilmektedir (Balciunas ve ark., 2006; Draper ve Whyte, 1997).

$$\text{Güç} = (\text{Vücut Ağırlığı} \times \text{mesafe}^2) / \text{süre}^3$$

Mesafe = 35 metre

Süre = saniye cinsinden 35 m derecesi.

Bu sprintlerden hesaplanan en yüksek güç üretimi “zirve güç”, en düşük güç üretimi ise “minimum güç” olarak kabul edilir. Yorgunluk indeksi ise aşağıda verilen formülle hesaplanır. Kolay uygulanabilir olmasından dolayı cazip bir yöntem olan RAST güvenilir ve Wingate testi ile yüksek korelasyon bulunmuştur (Kaminagakura ve ark., 2012; Zagatto ve ark., 2009).

$$\text{Yorgunluk İndeksi (\%)} = (\text{Zirve Güç} - \text{Minimum Güç}) \times 100 / \text{Zirve Güç}$$

1.6.1.5. Wingate Anaerobik Güç Testi

Anaerobik güç ve kapasitenin ölçülmesinde kullanılan geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış en popüler yöntem İsrail'deki Wingate Enstitüsü'nde geliştirilen Wingate Testi'dir (Gore, 2000). Wingate anaerobik güç ve kapasite testi anaerobik performansın hem laktasit (anaerobik kapasite) hem de alaktasit (anaerobik güç) parametreleri hakkında bilgi verebilen, anaerobik özelliği belirlemeye yönelik testlerden birisidir (Inbar ve ark., 1996). Kasın gücünün ve kapasitesinin fizyolojik, biyokimyasal ve histokimyasal ölçütlere bakmaksızın indirekt olarak ölçülmesi; kasın dayanıklılığı, maksimal gücü ve yorgunluğu hakkında bilgi vermesi; kolay, güvenli ve objektif olması her yerde bulunabilecek pahalı olmayan araç ve gerece ihtiyaç duyması; özel bir beceri gerektirmemesi ve her yaş, cinsiyet, farklı sporda uygulanabilir olması bu testin yaygın olarak kullanılma nedenidir (Armstrong ve ark., 2000; Al-Hazza ve ark., 2001; Melhim, 2001; Riner ve ark., 1998). Bisiklet ergometresi üstünde uygulanan bu testte bireyler 30 saniye boyunca belirli bir dirence karşı maksimum hızda pedal çevirirler. Bu direnç cinsiyet ve antrenman durumuna göre vücut ağırlığının belirli bir yüzdesi olarak ayarlanır (Gore, 2000). Bu testte uygulanacak yük için tam bir standardizasyon sağlanamamışsa da genellikle vücut ağırlığının kilogram başına 75 gr/kg yük-direnç kullanılmaktadır; ancak elit sporcular için 100 veya 130 g/kg direnç uygulanabilir ve test süresince her beş saniyelik bölümde çevrilen pedal sayısından yapılan hesaplamalarla “Zirve Güç”, “Minimum Güç”, “Ortalama Güç” ve “Yorgunluk İndeksi” formüllere göre hesaplanır (William ve ark., 2011). Wingate testinde 3 ile 5 saniyedeki en yüksek güç çıktısı “Zirve Güç”, 30 saniye süresince ortalama güç çıktısı “Ortalama Güç”, test süresince ulaşılan en düşük güç çıktısı da “Minimum Güç” olarak tanımlanmaktadır. Test sırasında yaklaşık 5 saniyelik bir süre içinde alınan “Zirve Güç” değeri “alaktasit anaerobik gücü”, 30 saniye süresince gözlenen “Ortalama Güç” değeri ise kastaki anaerobik glikoliz hızını gösterir ve “laktasit anaerobik kapasiteyi” yansıtır. Zirve güç değeri sporcunun patlayıcı gücü ile ilgili bilgi verirken, ortalama güç değeri, 30 saniyelik maksimum efor süresince patlayıcı gücün

ne kadar korunabildiği hakkında fikir verebilmektedir (Bencke ve ark., 2002; Bar-Or, 1994; Fox ve ark., 2012).

$$\text{Peak Güç} = \text{Kuvvet} \times \text{Mesafe} / \text{Süre}$$

Güç, Watt birimiyle ifade edilir (1 Watt = 6,12 kgm/dk).

Formülde; kuvvet, testte uygulanan direnç vücut ağırlığının %7,5'idir. Mesafe ise pedal dönüş sayısı ile her dönüşteki mesafenin (6m) çarpımıyla elde edilir. Süre (dk [5 s =0,0833 dk]) katsayı ile hesaplanır.

$$\text{Ortalama Güç} = \text{Kuvvet} \times \text{Toplam mesafe}$$

$$\text{Yorgunluk İndeksi} = (\text{En hızlı 5 s güç} - \text{En yavaş 5 s güç}) / \text{En hızlı 5 s} \times 100$$

Bu formül ile hesaplanan “Yorgunluk İndeksi” de sporcunun anaerobik özelliklerini yansıtabilmektedir. Yorgunluk indeksi yüksek ise anaerobik alaktasit kapasitenin, yorgunluk indeksi düşük ise anaerobik laktasit kapasitenin iyi durumda olduğu görüşü, yorgunluk indeksinin, zirve güç ve kas lifi kompozisyonu hakkındaki çeşitli histolojik ölçümlerle yakından ilişkili olması ile desteklenmektedir (Rowland, 1996).

Erkekler	Zirve (Peak) Güç (w)	Zirve (Peak) Güç (w/kg)	Anaerobik Kapasite (w)	Anaerobik Kapasite (w/kg)
Elit	>1163	>13,74	>823	>9,79
Süper	1092-1163	13,04-13,74	778-823	9,35-9,79
Çok iyi	1021-1091	12,35-13,03	732-777	8,91-9,34
İyi	880-1020	11,65-12,34	640-731	8,02-8,90
Orta	809-879	10,96-11,64	595-639	7,58-8,01
Kötü	739-808	9,57-10,95	549-594	7,14-7,57
Çok kötü	<739	<9,57	<549	<7,14

Şekil 1.6. Erkekler için mutlak ve relatif Wingate zirve güç ve anaerobik kapasite norm tablosu (Zupan ve ark., 2009).

Kadınlar	Zirve (Peak) Güç (w)	Zirve (Peak) Güç (w/kg)	Anaerobik Kapasite (w)	Anaerobik Kapasite (w/kg)
Elit	>730	>11,07	>541	>8,22
Süper	686-730	10,58-11,07	510-541	7,86-8,22
Çok iyi	642-685	10,08-10,57	478-509	7,51-7,85
İyi	554-641	9,10-10,07	414-477	6,81- 7,5
Orta	510-553	8,60-9,09	382-413	6,45-6,80
Kötü	467-509	8,11-8,59	351-381	6,1-6,44
Çok kötü	<467	<8,11	<351	<6,1

Şekil 1.7. Kadınlar için mutlak ve relatif Wingate zirve güç ve anaerobik kapasite norm tablosu (Zupan ve ark., 2009).

1.6.1.6. Margaria - Kalamen

R. Margaria'nın geliştirdiği daha sonra J. Kalamen tarafından değişikliğe uğratılan anaerobik gücü tespit edebilen bir testtir. Bu testte birey basamaklara 6 m uzaklıkta durur ve merdivenleri olabildiğince hızlı bir şekilde 3-6-9. basamaklara basarak koşar. 3. ve 9. basamaklar arasında geçen süre formülle hesaplanarak kişinin anaerobik gücü tespit edilir. Her basamağın yüksekliği 174 mm olup başlangıç fotoseli 3. Basamağa bitiş fotoseli ise 9. Basamağa konur. Testte en iyi sonucu bulmak için test birkaç kez tekrar edilmelidir (Fox ve ark., 2012).

Hesaplama formülü şöyledir: $P = W \times D / t$

P : Güç , W: Kişinin vücut ağırlığı (kg)

D: İlk (3. basamak) ve son (9. basamak) test basamakları arasındaki mesafe (1,05 m).

T: İlk test basamağından son test basamağına tırmanırken geçen zaman (sn). Bireyin, formül sonucu ortaya çıkan anaerobik gücü kg-m/sn olarak ifade edilir (Haff ve Dumke, 2012; Kaminagakura ve ark., 2012; Stolen ve ark., 2005).

1.6.1.7. Dikey Sıçrama Testi

Beden kütlesini gözönünde bulundurarak dikey sıçramada erişilen yükseklik ile ortaya çıkan gücün hesaplanması ilkesine dayanmaktadır. İki kişi aynı yüksekliğe sıçrayabiliyorsa beden ağırlığı fazla olan daha çok güç üretmektedir (Beam ve Adams, 2013). Sıçrama protokolü üst gövde katkısını engellemek için eller belde sabit olacak şekilde veya sıçrama, “countermovement” statik sıçrama, adım alarak sıçrama şeklinde olabilir. Sıçrama yüksekliği ve vücut ağırlığı formüle yerleştirilerek anaerobik güç hesaplanır (Hale, 2003; Kraemer ve ark., 2012; William ve ark., 2011).

Hesaplama formülü şöyledir:

$$\text{Zirve Anaerobik Güç} = (60,7 \times \text{Sıçrama yüksekliği-cm}) + (45,3 \times \text{Vücut Ağırlığı-kg}) - 2055$$

1.7. Amaç

Bu araştırmanın amacı, müzik dinlemenin aerobik - anaerobik performansa ve toparlanmaya etkilerini incelemek, antrenörler ile kondisyonerlerin; sporcularının antrenmanlarda, müsabaka öncelerinde performanslarını arttırmaya ve antrenman sonrası daha hızlı toparlanmaya yönelik alternatif seçenekler sunmaktır.

1.8. Problemler

1. Müzik dinlemenin aerobik - anaerobik performansa ve egzersiz sonrası toparlanmaya etkisi var mıdır?

1.9. Alt Problemler

1. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin anaerobik güç ve kapasitesine etkisi var mıdır?
2. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin anaerobik güç ve kapasitesine etkisi var mıdır?
3. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin algılanan zorluk derecesine etkisi var mıdır?
4. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin algılanan zorluk derecesine etkisi var mıdır?
5. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi var mıdır?
6. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi var mıdır?

7. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi var mıdır?
8. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi var mıdır?
9. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi var mıdır?
10. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi var mıdır?
11. Motivasyonel müzik dinlemenin maksimal oksijen tüketime etkisi var mıdır?
12. Sedatif müzik dinlemenin maksimal oksijen tüketime etkisi var mıdır?
13. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi var mıdır?
14. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi var mıdır?
15. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi var mıdır?
16. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi var mıdır?
17. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi var mıdır?
18. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi var mıdır?
19. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin kandaki laktik aside etkisi var mıdır?
20. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin kandaki laktik aside etkisi var mıdır?

1.10. Denenceler

1. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin anaerobik g ve kapasitesine etkisi yoktur.
2. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin anaerobik g ve kapasitesine etkisi yoktur.
3. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin algılanan zorluk derecesine etkisi yoktur.
4. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin algılanan zorluk derecesine etkisi yoktur.
5. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi yoktur.
6. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi yoktur.
7. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi yoktur.
8. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi yoktur.
9. Egzersiz sırasında motivasyonel müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi yoktur.
10. Egzersiz sırasında sedatif müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi yoktur.
11. Motivasyonel müzik dinlemenin maksimal oksijen tüketime etkisi yoktur.
12. Sedatif müzik dinlemenin maksimal oksijen tüketime etkisi yoktur.
13. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi yoktur.
14. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin sistolik kan basıncına etkisi yoktur.
15. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi yoktur.
16. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin diastolik kan basıncına etkisi yoktur.

17. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi yoktur.
18. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin kalp atım hızına etkisi yoktur.
19. Egzersiz sonrası toparlanmada motivasyonel müzik dinlemenin kandaki laktik aside etkisi yoktur.
20. Egzersiz sonrası toparlanmada sedatif müzik dinlemenin kandaki laktik aside etkisi yoktur.

1.11. Sınırlılıklar

Bu çalışma Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde eēitim gören, yaē ortalamaları $21,68 \pm 1,94$ olan 15' erkek 15'i kadın olmak üzere 30 düzenli spor yapan lisanslı ērenci ile sınırlandırılmıştır.

1.12. Araştırmanın nemi

Ülkemizde mziēin performansa ve spora etkisini araētıran ok az sayıda çalışma olmasına karēın mziēin toparlanmaya etkisini araētıran hiēbir alıēmaya literatürde rastlanmamıştır. Sporcunun motivasyonel mziēi ve sedatif (yatıētırıcı, sedative) mziēi dinlediēinde performansında ne gibi deēiēimlerin olacaēını, mziēin hem aerobik - anaerobik performansa hem de toparlanmaya etkisinin olup olmadıēını dünyada araētıran kompleks bir alıēma olmadıēından bu alıēmada elde edilen bulguların literatüre, antrenörlere ve sporculara katkı saēlayabileceēine inanılmaktadır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Grubu

Çalışmaya Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan haftada en az 3 gün düzenli spor yapan takım sporlarından basketbol (erkek n=5 ve kadın n=5), bireysel sporlardan atletizmde koşu dalından (erkek n=5 ve kadın n=5) ve mücadele sporlarından kick boks dalında (erkek n=5 ve kadın n=5) 15'i kadın 15'i erkek öğrenci olmak üzere toplamda 30 spor lisanslı öğrenci gönüllü olarak dahil edilmiştir. Ölçümler Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Performans Laboratuvarında 22-24° derece sıcaklıkta yapılmıştır. Çalışmanın uygulanabilmesi için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınmıştır (EK-1). Katılımcıların herhangi bir kronik hastalığa sahip olması ya da sürekli ilaç kullanıyor olmaları gibi durumlarda çalışmaya dahil edilmemiştir. Ayrıca çalışma öncesi katılımcılara çalışma hakkında ayrıntılı bilgi içeren “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” doldurtulmuştur (EK-2). Çalışmada yer alan katılımcıların genel demografik ölçüm sonuçları çizelge 2.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1. Katılımcıların yaptıkları spor branşına göre yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve antrenman yaşlarını gösteren tanımlayıcı istatistikler.

N:30	Ortalama	SS	Aralık
Yaş (yıl)	21,63	1,94	19-27
Boy (cm)	175,16	9,95	160-196
Vücut Ağırlığı (kg)	68,76	14,33	47-109
Antrenman Yaşı (yıl)	8,26	1,28	5-12
Basketbol (N:10)	Ortalama	SS	Aralık
Yaş (Yıl)	20,90	1,37	19-24
Boy (cm)	178,70	12,55	160-196
Vücut Ağırlığı (kg)	68,30	13,41	47-84
Antrenman Yaşı (yıl)	7,40	0,69	5-10
Atletizm (N:10)	Ortalama	SS	Aralık
Yaş (yıl)	21,63	1,93	19-27
Boy (cm)	171,90	6,15	6-10
Vücut Ağırlığı (kg)	61,50	7,19	51-73
Antrenman Yaşı (yıl)	8,70	1,15	6-11
Kick Boks (N:10)	Ortalama	SS	Aralık
Yaş (yıl)	23,00	2,16	23-27
Boy (cm)	174,90	9,89	174-194
Vücut Ağırlığı (kg)	76,50	17,47	57-109
Antrenman Yaşı (yıl)	8,50	1,45	6-12
Kadın (N:15)	Ortalama	SS	Aralık
Yaş (yıl)	19,00	1,66	19-25
Boy (cm)	168,53	5,09	160-178
Vücut Ağırlığı (kg)	62,33	11,60	47-91
Antrenman Yaşı (yıl)	7,25	1,14	5-10
Erkek (N:15)	Ortalama	SS	Aralık
Yaş (yıl)	21,53	2,23	19-27
Boy (cm)	181,80	9,21	164-196
Vücut Ağırlığı (kg)	75,20	14,23	57-109
Antrenman Yaşı (yıl)	8,60	1,54	6-12

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. Antropometrik Ölçüm Araçları

Boy uzunluğu Holtain marka stadiometre ile vücut ağırlığı hassasiyeti ± 100 gr olan Jawon Segmental vücut kompozisyonu analizörü ile ölçülmüştür.

2.2.2. Kan Basıncı Ölçüm Aracı

Tüm testlerden önce, hemen sonra, toparlanmanın 3-6-9-12 ve 15. dakikalarında kan basıncı Renz RZ 802 marka tam otomatik tansiyon aletiyle ölçülmüştür.



Şekil 2. 1. Testlerde kullanılan tansiyon aleti

2.2.3. Kalp Atım Hızı Ölçüm Aracı

Tüm testlerin öncesinde, sırasında, sonrasında ve toparlanmanın 3-6-9-12 ve 15. dakikalarında kalp atım hızını belirlemek için, her atımı kaydedebilen Polar Team² Sistemi kullanılmıştır.



Şekil 2. 2. Testlerde kullanılan Polar Team² seti

2.2.4. Kan Laktat Konsantrasyonu Ölçüm Aracı

Testlerden hemen sonra, toparlanmanın 9 ve 15. dakikalarında kan laktat ölçümleri Roche marka Accutrend GCLT Laktat analizörü ile yapılmıştır. Cihaz laktat seviyesini “mmol/L” birimi cinsinden kaydetmektedir.



Şekil 2. 3. Testlerde kullanılan laktat analizörü

2.2.5. Anaerobik Güç Ölçüm Aracı

Katılımcıların anaerobik güç ve kapasiteleri Monark- 894E marka bisiklet ergometresi ile tespit edilmiştir.



Şekil 2. 4. Testlerde kullanılan Wingate bisiklet ergometresi

2.2.6. Aerobik Güç (VO₂maks) Ölçüm Aracı

Maksimal oksijen tüketim testi ve belirlenen submaksimal parametrelerin ölçümleri için Bruce ve ark. (1973), tarafından geliştirilen Bruce koşu bandı test protokolü (Heyward ve Gibson 2014, s:89) kullanılmıştır. VO₂maks ölçümü Viasys-Oxycon marka MasterScreen-CPX spirometre (Hoechberg, Germany) ve RAM marka 770-M model koşu bandı (CAMIN, Italy) ile yapılmıştır.



Şekil 2. 5. Maksimal oksijen tüketimi testlerinde kullanılan ergospirometre sistem

2.2.7. Müzik Dinleme Araçları

Deneklerin test sırasında müzik dinlemeleri için Sony mdr-zx110b kafa bantlı kulaklık ve Sony nwzb 183b cew 4 gb mp3 player cihazları kullanılmıştır.



Şekil 2. 6. Müziğin dinlenmesi için kullanılan mp3 çalar ve kulaklık

2.2.8. Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) Aracı

AZD, Borg Skalası yardımıyla tespit edilmiştir, katılımcılar yorulma derecelerini gösteren bir gösterge ile (6-20 arasında) ne kadar yorulduklarını söylemişlerdir. AZD' nin standart fizyolojik ölçeklerle (kan laktat, oksijen alımı ve solunum değişim oranı gibi) korelasyonu açısından geçerliliği ($r = 0,80 - 0,95$), güvenirliliği ($r = 0,83 - 0,94$) olarak yeterli olduğu gösterilmiştir (Borg, 1998).



ZORLANMA DERECEİ	
6	
7	ÇOK ÇOK HAFİF
8	
9	ÇOK HAFİF
10	
11	OLDUKÇA HAFİF
12	
13	BİRAZ ZOR
14	
15	ZOR
16	
17	ÇOK ZOR
18	
19	ÇOK ÇOK ZOR
20	

Şekil 2.7. AZD'yi tespit etmek için kullanılan Borg Skalası

2.2.9. Şarkı Vuruş Hızı Ayarlama Programı

Şarkılar katılımcılara gönderilmeden önce şarkıların vuruş hızları (bpm) ‘‘Virtual DJ- 8’’ programında standartlaştırılmıştır.



Şekil 2.8. Şarkıların bpm hızını standartlaştırmak için kullanılan program

2.3. Verilerin Toplanması

2.3.1. Boy Uzunluğu Ölçümü

Zemine yerleştirilmiş stadiometre ile boy uzunluk ölçümü yapılmıştır. Katılımcıların doğru boy uzunluklarını tespit etmek için tüm katılımcılardan dik duruş sırasında anatomik duruş pozisyonunda olmaları, ayak topuklarını birleştirmeleri, başlarını düz tutarak, derin bir inspirasyon sonrası ekspirasyon yapmadan beklemeleri istenmiştir. Boy uzunluğu "cm" cinsinden kaydedilmiştir.

2.3.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümleri katılımcıların üzerinde yalnızca şort ve tişört varken yapılmıştır. Ölçümler, Jawon Segmental Body Composition Analyzer, model AVIS 333 Plus ile yapılmıştır.

2.3.3. Kan Laktat Konsantrasyonun Ölçülmesi

Egzersizden hemen sonra ve toparlananın 9 ile 15. dakikalarında kandaki laktat miktarının ölçümleri, testlere katılanların parmak ucundan kan alınarak ölçülmüştür. Kan alma işlemi, parmak delme kalemi ile yapılmıştır. Parmak ucu delinmeden önce su ve pamuk ile silinip kurutulmuştur. Daha sonra delinen bölgeden ilk çıkan kan kullanılmayarak pamuk ile silinmiş ve ikinci çıkan kan damlası yeterli miktarda laktat çubuğunun uygulama bölgesine damlatılmıştır. Son olarak cihazdan “mmol” olarak tespit edilen kan laktat konsantrasyonu kaydedilmiştir. Kan alma işlemi sona erdikten sonra parmak delme kalemi dezenfekte edilip kullanılan iğne yenisiyle değiştirilmiştir.

2.3.4. Aerobik ve Anaerobik Testler Öncesinde Ölçülen Parametreler

2.3.4.1. Kalp Atım Hızının Belirlenmesi

Katılımcılar test öncesinde uygun kıyafetleri giydikten sonra Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Laboratuvarına gelip kalp atım monitörünün göğüs bandı takıldıktan sonra, laboratuvarında bulunan koltuğa oturtularak 5 dakika boyunca hareketsiz kalmaları sağlandı ve bu süre içerisinde katılımcıların ayağa kalkmamaları, hareket etmemeleri ve konuşmamaları istendi. Bu isteklerin ihlali durumunda süre yeniden başlatıldı. 5 dakika sonrasında en düşük kalp atım hızı değeri grafikten tespit edilerek, dinlenik kalp atım hızı olarak kabul edildi.

2.3.4.2. Kan Basıncı Ölçümü

Katılımcıların kalp atım hızları tespit edildikten sonra kan basınçlarını belirlemek amacıyla kan basıncı aletinin manşonu kalp hizasında olacak şekilde kola sarıldı ve tam otomatik tansiyon aletiyle kanın dinlenik sistolik ve diastolik basıncı kaydedildi.

2.3.5. Anaerobik Testlerin ölçülmesi

Anaerobik güç ve kapasitenin belirlenmesi için Wingate Anaerobik Güç ve Kapasite Testi kullanılmıştır. Test, Monark 894-E model cihaz olan bisiklet testiyle (Monark, Sweden) gerçekleştirilmiştir. Teste başlamadan önce katılımcılar 60-70

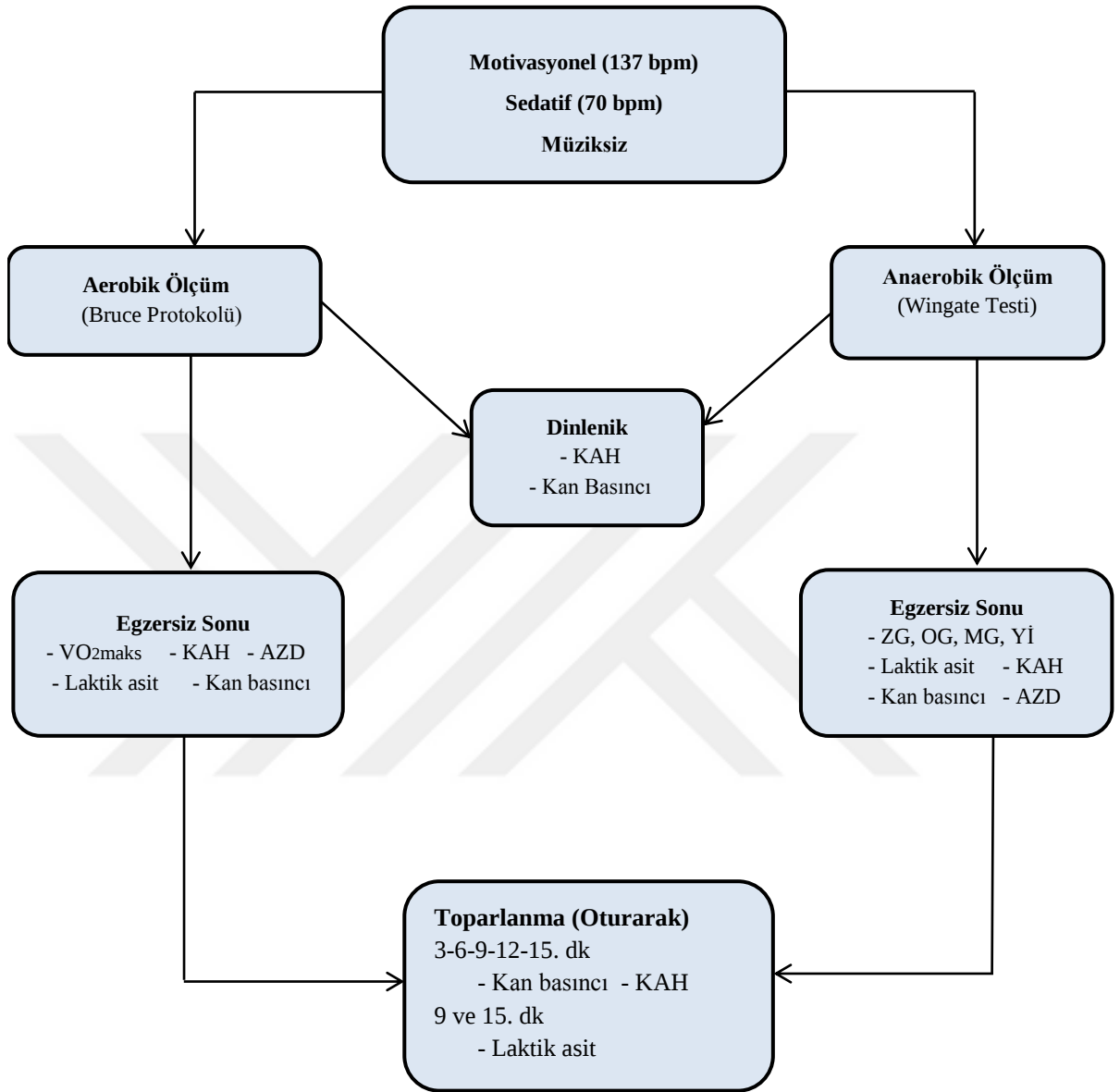
rpm hız ile kefedeyük olmadan 5 dakika ısınmışlardır. Isınmanın 2 ve 4. dakikalarında yine kefedeyük olmadan 5 saniyelik maksimal şekilde pedal çevirmişlerdir. Bisikletin üstünde 3 dakika pasif dinlenmeden sonra teste geçilmiştir. Katılımcıların vücut ağırlıklarının kilogramı başına % 7,5 olacak şekilde yük kefeye yerleştirilmiştir. Test 30 saniye boyunca katılımcının maksimal efor sarfetmesiyle gerçekleştirilmiştir. Test sonucu elde edilen “zirve güç, ortalama güç, minimum güç, ve güçteki yüzdeler düşüş” parametreleri anaerobik güç ve kapasitenin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Testten hemen sonra katılımcıların zirve kalp atım hızı, algılanan zorluk derecesi, oturarak kan basıncı ve 1 dk içinde kandaki laktik asit miktarı ölçülmüştür. Katılımcılar pasif olarak oturur pozisyonda toparlanmanın 3-6-9-12 ve 15. dakikalarında kalp atım hızı ölçülmüştür. 9 ve 15. dk ise kandaki laktik asit miktarı ölçülmüştür.

2.3.6. Aerobik Güç Testi Ölçümleri

Katılımcıların VO_{2maks} 'ını belirlemek için Bruce protokolü kullanılmıştır. Bruce protokolü 2,7 km/hız ve % 10 eğimle başlayıp her 3 dakikada bir eğim ve hız artmaktadır. Her ölçümden önce yüz maskesi, solüsyon ile temizlenmiş ve kurutulmuştur. Katılımcıya test protokolü anlatılmış ve test esnasında koşu bandının herhangi bir yerinden tutmaması gerektiği söylenmiştir. Katılımcılar teste koşu ayakkabıları, tişört ve şortları ile katılmışlardır. Katılımcıların yüz yapılarına uygun maske takıldıktan sonra KAH monitörleri takılmış ve teste başlanmıştır. Katılımcılar test başladıktan sonra her 3 dakikada bir KAH ve algılanan zorluk dereceleri kayıt altına alınmıştır. Test bitiminden sonra katılımcıların $MaksKAH$, algılanan zorluk dereceleri, zirve kan basınçları, zirve laktik asit miktarları ve testin son 30 saniyesindeki maksimal oksijen tüketimi ortalamaları alınarak VO_{2maks} tespit edilmiştir. Daha sonra pasif toparlanmanın 3-6-9-12 ve 15. dk KAH ve kan basıncı, 9 ve 15. dk kandaki laktik asit miktarları tespit edilmiştir.

2.4. Araştırma Deseni

Testlere başlamadan önce araştırmacı tarafından 35 sedatif ve 35 motivasyonel şarkı olmak üzere toplamda 70 yabancı (İngilizce) şarkı belirlenmiştir. Daha sonra araştırmacı tarafından seçilen şarkıların sesi 82 desibele (Morata ve Johnson, 2011) ve şarkıların vuruş hızları sedatif müzikte 70 bpm, motivasyonel müzikte 137 bpm'e (şarkının dakikadaki vuruş sayısı) ayarlanmıştır (Karageorghis ve ark., 2006). Bu şarkılar katılımcılara mail yoluyla gönderilip bu şarkıların katılımcılar tarafından dinlenip en çok beğendikleri 5 sedatif (yatıştırıcı) ve 5 motivasyonel şarkıyı araştırmacıya göndermeleri istenmiştir. Her katılımcı kendi seçtiği motivasyonel şarkıları dinlerken, sedatif müzik şarkılarını dinlerken ve müzik dinlemeden anaerobik güç ve kapasiteyi ölçen Wingate bisiklet testini 48 saat arayla 3 kez randomize olarak yapmıştır. Randomizasyona ihtiyaç duyulmasının nedeni yapılacak ölçümlerin uygulamasına karşı zamanla oluşabilecek uyum ve öğrenmenin sonuçlara etki etmesine engel olmaktır. Bu testlerin hemen sonrasında katılımcılar 15 dakika boyunca oturur vaziyette pasif dinlendirilip fizyolojik verileri kayıt altına alınmıştır. Katılımcılar teste başlarken bir kulaklık ve müzikçalar ile müzik dinlemeye başlamışlar ve test bittikten sonraki 15 dakikalık pasif toparlanma zamanında da müzik dinlemişlerdir. Anaerobik güç ve kapasite testlerini bitiren katılımcılar bir sonraki hafta, maksimal oksijen tüketimlerini ölçen teste randomize bir şekilde 48 saat arayla 3 farklı koşulda tabi tutulmuşlardır. Katılımcılar teste başlarken bir kulaklık ve müzikçalar ile müzik dinlemeye başlamışlar ve test bittikten sonraki 15 dakikalık pasif toparlanma zamanında da müzik dinlemişlerdir. Müzik dinlemeden yapılan testlerde hiçbir şekilde katılımcılar ne test sırasında ne de toparlanma sırasında müzik dinlemişlerdir. Katılımcılardan ölçümlerden en az 24 saat önce alkol, kafein, ergojenik yardım gibi maddeleri kullanmamaları ve yüksek şiddetli egzersizleri yapmamaları istenmiştir.



Şekil 2.9. Araştırma Deseni Özeti

Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler bilgisayar ortamında SPSS- 23 paket programı ile değerlendirilmiştir. Katılımcıların tüm değişkenler için ortalama, standart sapma hesaplamasında tanımlayıcı istatistik yöntemi kullanılmıştır. Verilerin dağılımlarının normal olup olmadığının belirlenmesinde “Shapiro Wilks” testi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği durumlarda tekrarlı ölçümler için tek yönlü varyans analizi olan “Repeated Measured” yöntemi kullanılmıştır. “Repeated Measured” testi sonucu fark tespit edilen durumlarda farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için “Bonferroni” testi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda “Friedman Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi” kullanılmıştır. “Friedman” testi sonucu fark tespit edilen durumlarda farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için “Wilcoxon Eşleştirilmiş İşaret Testi” kullanılmıştır. Tüm istatistik işlemler için güven aralığı $p < 0,05$ kullanılmıştır. Ölçümler arasındaki yüzdelik farkı her data için aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır;

$$\% \Delta = [(V1 - V2) / V2] \times 100$$

3. BULGULAR

Bu çalışma müziğin aerobik ve anaerobik performansa etkisini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Müziğin performans ve toparlanma üzerinde etkisini değerlendirmek için katılımcıların müziksiz durumda ortaya koydukları performans ve toparlanma verilerine karşı motivasyonel müzik ve sedatif müzik durumunda ortaya koydukları performans ve toparlanma verileri karşılaştırılmıştır.

Çizelge 3.1. Katılımcıların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans değerleri.

Aerobik n=30	Müziksiz Ort±SS	Motivasyonel Ort±SS	Sedatif Ort±SS	Sig.	Fark
DinKAH	74,66±12,31	72,56±12,59	72,56±11,65	0,194	-
DinSKB	118,66±20,39	123,30±8,95	122,73±9,16	0,318	-
DinDKB	71,78±5,07	71,17±5,09	71,03±6,34	0,262	-
E.KAH(3,6,9,12,15)^a	131,16±15,86	130,46±15,08	129,3±13,89	0,571	-
TopAZD^b	63,83±13,65	61,63±12,40	62,53±13,75	0,156	-
MaksKAH	188,56±8,73	190,76±8,12	187,90±9,39	0,028*	2>3
MaksSKB	158,83±11,54	158,16±14,95	157,06±12,29	0,926	-
MaksDKB	79,16±7,96	79,76±8,45	79,40±7,27	0,902	-
VO₂maks	53,23±10,42	54,51±10,78	53,11±11,10	0,034*	2>3
MaksK[LAK]	12,20±3,02	13,06±2,65	12,08±2,46	0,085	-
TopK[LAK]9dk	10,96±2,63	12,65±2,67	10,89±2,79	0,009*	2>1;2>3
TopK[LAK]15dk	9,58±2,11	10,98±3,10	9,28±2,57	0,005*	2>3
TopKAH(3,6,9,12,15)^c	103,91±10,24	107,72±11,30	103,21±11,49	0,113	-
TopSKB(3,6,9,12,15)^d	125,86±9,17	127,22±10,46	125,26±9,64	0,395	-
TopDKB(3,6,9,12,15)^e	70,32±5,84	70,20±6,02	70,37±4,66	0,986	-

*p<0,05. Ort:Ortalama, SS:Standart Sapma. E.KAH(3,6,9,12,15)^a: Egzersiz anında 3,6,9,12 ve 15 dakikalarda alınan KAH ortalamaları. TopAZD^b: Egzersiz esnasında her 3 dakikada bir alınan algılanan zorluk derecesinin toplamı. TopKAH(3,6,9,12,15)^c: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları. TopSKB(3,6,9,12,15)^d: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan sistolik kan basıncının ortalamaları. TopDKB(3,6,9,12,15)^e: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan diastolik kan basıncının ortalamaları.

Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi, katılımcıların 3 farklı durumda aerobik ölçüm değerleri incelendiğinde MaksKAH, VO₂maks, TopK[LAK]15dk motivasyonel müzik değerlerinin sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). TopK[LAK]9dk motivasyonel müzik durumunun, müziksiz ve sedatif müzik durumundan istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). 3 farklı durumda ise (motivasyonel müzik, sedatif müzik, müziksiz) DinKAH, DinSKB, DinDKB, E.KAH (3,6,9,12,15)^a, TopAZD^b, MaksSKB, MaksDKB, MaksK[LAK], TopKAH (3,6,9,12,15)^c, TopSKB(3,6,9,12,15)^d, TopDKB (3,6,9,12,15)^e istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

Çizelge 3.2. Katılımcıların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri.

Anaerobik n=30	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKAH	71,42±8,59	73,10±10,93	71±11,29	0,291	-
DinSKB	122,78±10,26	124,71±9,83	123,96±11,69	0,197	-
DinDKB	70,96±6,81	70,85±9,20	72,29±7,09	0,497	-
Zirve Güç	741,65±191,16	734,08±189,21	752,35±187,87	0,158	-
Ortalama Güç	533,91±135,69	532,68±135,66	532,35±132,60	0,849	-
Minimum Güç	310,19±93,83	315,91±96,37	311,44±111,51	0,935	-
Güç Düşüşü (%)	56,96±11,09	56,14±11,17	57,91±12,85	0,622	-
MaksKAH	174,48±10,98	175,82±12,58	175,96±10,41	0,702	-
MaksSKB	158,65±14,92	155,88±17,68	156,65±17,10	0,485	-
MaksDKB	77,50±9,83	76,30±17,73	79,50±10	0,533	-
MaksAZD	16,14±2,30	15,89±2,21	16,28±2,27	0,398	-
MaksK[LAK]	12,05±2,45	13,30±1,93	12,31±2,32	0,066	-
TopK[LAK]9dk	14,23±2,25	14,10±2,79	12,95±3,06	0,047*	1>3
TopK[LAK]15dk	12,53±1,89	12,97±2,36	12,13±2,41	0,221	-
TopKAH3dk	112,48±16,33	114,62±15,79	109,72±15,52	0,040*	2>3
TopKAH12dk	100,35±11,47	101,78±13,96	98,10±13,65	0,049*	2>3
TopKAH(6,9,15)dk ^a	102,62±10,28	106,36±11,24	101,74±11,41	0,314	-

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. TopKAH(6,9,15)dk^a: Toparlanmanın 6,9 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları.

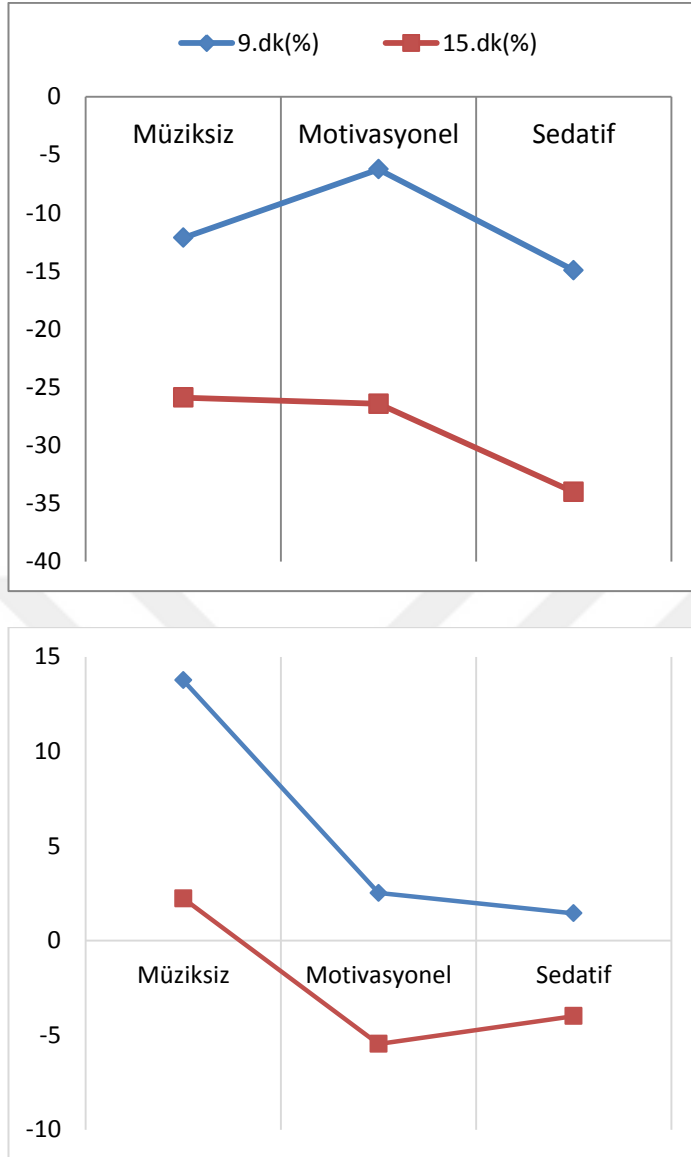
Katılımcıların 3 farklı durumda anaerobik ölçüm değerleri incelendiğinde TopK[LAK]9dk'da müziksiz durum sedatif müzik durumdan istatistiksel anlamda yüksek çıkmıştır ($p<0,05$). Motivasyonel müzik dinleyenler sedatif müzik dinleyenlere göre TopKAH3dk, TopKAH12dk değerleri daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$). Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopK[LAK]15dk, TopKAH(6,9,15)dk^a değerlerinde ise 3 farklı durumda istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.3. Katılımcıların aerobik ve anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Aerobik n:30	MaksK[LAK] Ort±SS	TopK[LAK]9dk Ort±SS	TopK[LAK]15dk Ort±SS	%Δ⁹	%Δ¹⁵
Müziksiz	12,20±3,02	10,96±2,63	9,58 ±2,11	-12,14	-25,89
Motivasyonel	13,06±2,65	12,65±2,67	10,98± 3,10	- 6,24	-26,43
Sedatif	12,08±2,46	10,89±2,79	9,28±2,57	-14,94	-34,02
Anaerobik n:30					
Müziksiz	12,05±2,45	14,23±2,25	12,53±1,89	13,76	2,23
Motivasyonel	13,30±1,93	14,10±2,79	12,97±2,36	2,52	-5,46
Sedatif	12,31±2,32	12,95±3,06	12,13±2,41	1,44	-3,99

%Δ⁹: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]9dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi. %Δ¹⁵: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]15dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi.

Çizelge 3.3'de aerobik ölçümler sonrası toparlanma değerleri verilmiştir. Buna göre aerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda TopK[Lak] 9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -12,14; % -6,24; % -14,94 düşüş gösterirken 15.dk düşüş yüzdesi % -25,89; % -26,43 ve % -34,02 olarak bulunmuştur. Anaerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda ise TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 13,76; % 2,52; % 1,44 artış gösterirken 15.dk müziksiz durumda TopK[Lak] miktarı % 2,23 artmışken; motivasyonel müzik ile toparlanmada % -5,46, sedatif müzik ile toparlanmada % -3,99 oranında düşüş göstermiştir.



Şekil 3.1. Katılımcıların aerobik (üstteki grafik) ve anaerobik (alttaki grafik) test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Çizelge 3.4. Atletizmcilerin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans değerleri.

Aerobik	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
n=10	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKAH	69,20±12,64	67,20±10,13	68,50±12,32	0,607	-
DinSKB	123,40±10,83	123±9,61	124,50±10,72	0,097	-
DinDKB	72,55±5,34	70,22±4,46	71,33±5,91	0,518	-
E.KAH(3,6,9,12,15)^a	128,42±19,20	127,96±18,40	127,42±18,20	0,946	-
VO₂maks	63,82±9,96	63,39±11,34	63,26±10,93	0,856	-
TopAZD^b	69,60±11,45	66,40±11,06	68,50±11,23	0,832	-
MaksDKB	76,80±8,53	79,10±10,62	77,10±9,01	0,479	-
MaksSKB	161,50±10,78	158±21,63	159,70±16,11	0,905	-
MaksKAH	195±8,12	194,60±8,85	194±7,87	0,819	-
MaksK[LAK]	14,52±2,85	13,69±3,14	12,73±2,23	0,150	-
TopK[LAK]9dk	12,54±3,07	12,64±4,40	11,98±2,20	0,368	-
TopK[LAK]15dk	10,43±1,85	9,90±3,71	9,72±2,03	0,690	-
TopKAH(3,6,9,12,15)^c	108,58±10,33	109,50±12,22	107,82±9,45	0,810	-
TopSKB(3,6,9,12,15)^d	129,08±7,71	128,71±10,08	128,71±9,84	0,986	-
TopDKB(3,6,9,12,15)^e	71±6,63	70,40±6,43	70,04±5,15	0,870	-

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. E.KAH(3,6,9,12,15)^a: Egzersiz anında 3,6,9,12 ve 15 dakikalarda alınan KAH ortalamaları. TopAZD^b: Egzersiz esnasında her 3 dakikada bir alınan algılanan zorluk derecesinin toplamı. TopKAH(3,6,9,12,15)^c: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları. TopSKB(3,6,9,12,15)^d: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan sistolik kan basıncının ortalamaları. TopDKB(3,6,9,12,15)^e: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan diastolik kan basıncının ortalamaları.

Atletizmcilerin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans değerleri arasında E.KAH (3,6,9,12,15)^a, VO₂maks, TopAZD^b, MaksDKB, MaksSKB, MaksKAH, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopKAH (3,6,9,12,15)^c, TopSKB(3,6,9,12,15)^d, TopDKB (3,6,9,12,15)^e hiçbir parametrede istatistiksel anlamda fark bulunamamıştır (p>0,05) (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.5. Atletizmcilerin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri.

Anaerobik n=10	Müziksiz Ort±SS	Motivasyonel Ort±SS	Sedatif Ort±SS	Sig.	Fark
DinKAH	66,70±10,97	67,70±13,10	65,60±12,40	0,134	-
DinSKB	121,90±11,65	127,60±10,46	125,30±6,83	0,186	-
DinDKB	67,00±4,54	71,30±7,11	69,50±5,70	0,253	-
Zirve Güç	677,29±193,95	666,34±194,97	678,48±179,87	0,497	-
Ortalama Güç	503,81±131,22	506,22±123,91	506,06±123,18	0,285	-
Minimum Güç	315,02±92,01	341,64±91,73	337,79±98,01	0,273	-
Güç Düşüşü (%)	51,92±11,52	47,99±8,96	50,08±10,92	0,273	-
MaksKAH	174,60±11,73	178,70±10,12	176,40±10,24	0,452	-
MaksSKB	160,30±17,33	157,60±22,47	162,60±19,19	0,974	-
MaksDKB	77,10±6,87	78,10±13,58	79,70±8,90	0,741	-
MaksAZD	15,60±2,27	15,30±1,88	15,90±1,79	0,725	-
MaksK[LAK]	11,55±2,57	13,02±2,17	11,57±2,23	0,497	-
TopK[LAK]9dk	13,37±2,66	13,56±3,44	12,23±3,24	0,497	-
TopK[LAK]15dk	12,24±2,56	13,45±2,22	11,43±2,60	0,032*	2>3
TopKAH3dk	108,90±13,98	116,50±18,26	108,80±14,56	0,013*	2>3
TopKAH(6,9,12,15)dk^a	106,85±10,31	107,07±12,02	106,05±9,23	0,918	-

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. TopKAH(6,9,12,15)dk^a: Toparlanmanın 6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları.

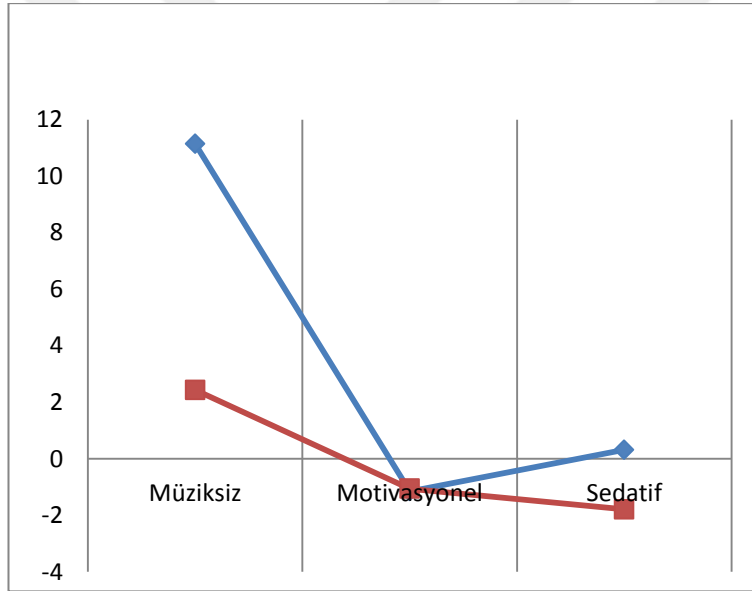
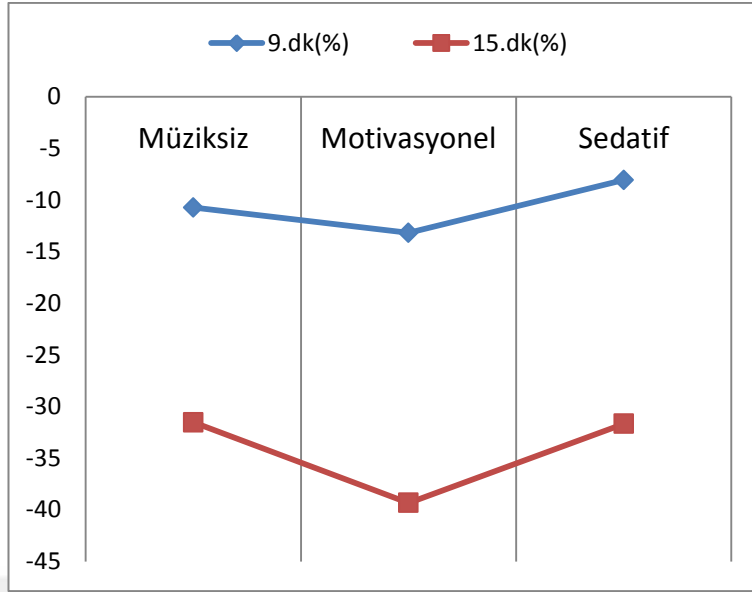
Atletizmcilerin 3 farklı durumda anaerobik ölçüm değerleri incelendiğinde TopK[LAK]15dk ve TopKAH3dk motivasyonel müzik değerlerinin sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopKAH(6,9,12,15)dk^a değerlerinde ise 3 farklı durumda istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir (p>0,05) (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.6. Atletizm branşını yapanların aerobik ve anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Aerobik n:10	MaksK[LAK] Ort±SS	TopK[LAK]9dk Ort±SS	TopK[LAK]15dk Ort±SS	%Δ⁹	%Δ¹⁵
Müziksiz	14,52±2,85	12,54±3,07	10,43±1,85	-10,72	-31,52
Motivasyonel	13,69±3,14	12,64±4,40	9,90±3,71	-13,18	-39,32
Sedatif	12,73±2,23	11,98±2,20	9,72±2,03	-8,06	-31,67
Anaerobik n:10					
Müziksiz	11,55±2,57	13,37±2,66	12,24±2,56	11,15	2,44
Motivasyonel	13,02±2,17	13,56±3,44	13,45±2,22	-1,15	-1,06
Sedatif	11,57±2,23	12,23±3,24	11,43±2,60	0,32	-1,79

%Δ⁹: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]9dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi. %Δ¹⁵: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]15dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi.

Aerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda TopK[Lak]9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -10,72; % -13,18; % -8,06 düşüş gösterirken 15.dk düşüş yüzdesi sırasıyla % -31,52; % -39,32 ve % -31,67 olarak bulunmuştur. Anaerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda ise TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde K[Lak] miktarı sırasıyla % 11,15; % 0,32 artarken, motivasyonel müzik dinleyenlerde % -1,15 düşüş göstermiştir. 15.dk müziksiz durumda TopK[Lak] miktarı % 2,44 artmışken; motivasyonel müzik ile toparlanmada % -1,06 sedatif müzik ile toparlanmada % -1,79 oranında düşüş göstermiştir (Çizelge 3.6).



Şekil 3.2. Atletizm branşını yapanların aerobik (üstteki grafik) ve anaerobik (alttaki grafik) test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Çizelge 3.7. Basketbolcuların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans değerleri.

Aerobik	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
n=10	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKAH	76,90±12,53	75,30±15,12	76±12,43	0,070	-
DinSKB	110,30±32,13	121,90±6,08	121,80±8,16	0,975	-
DinDKB	71,22±4,08	71,75±2,33	71,10±6,74	0,846	
E.KAH(3,6,9,12,15)^a	135,40±18,46	131,85±16,91	130,65±15,29	0,447	-
VO₂maks	49,46±5,85	53,04±7,48	49,80±7,79	0,002*	2>1;2>3
TopAZD^b	65,90±15,82	62±12,67	63,90±15,47	0,332	-
MaksDKB	80,70±7,76	83±4,57	81,90±5,17	0,710	-
MaksSKB	157±8,36	159,70±7,16	158,20±7,26	0,387	-
MaksKAH	185,70±7,66	190,60±7,84	186,60±7,48	0,017*	2>1
MaksK[LAK]	9,94±1,76	12,93±2,58	11,22±2,80	0,082	-
TopK[LAK]9dk	9,32±2,07	12,32±1,08	9,99±2,96	0,061	-
TopK[LAK]15dk	8,10±1,57	11,72±2,56	8,46±3,14	0,004*	2>1,2>3
TopKAH6dk	101,30±11,58	107,30±12,06	100,20±12,78	0,050*	2>3
TopKAH(3,9,12,15)^c	100,87±9,63	105,05±10,29	100,50±13,32	0,350	-
TopSKB(3,6,9,12,15)^d	122,55±10,08	123,82±9,44	121,06±6,92	0,489	-
TopDKB3dk	69,90±3,07	69,10±4,28	72,20±4,54	0,042*	3>2
TopDKB(6,9,12)^e	70,77±5,88	68,18±4,50	70,77±5,20	0,336	-
TopDKB15dk	71,90±7,91	66,70±6,09	72,30±7,70	0,045*	3>2

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. E.KAH(3,6,9,12,15)^a: Egzersiz anında 3,6,9,12 ve 15 dakikalarda alınan KAH ortalamaları. TopAZD^b Egzersiz esnasında her 3 dakikada bir alınan algılanan zorluk derecesinin toplamı. TopKAH(3,9,12,15)^c: Toparlanmanın 3,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları. TopSKB(3,6,9,12,15)^d: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan sistolik kan basıncının ortalamaları. TopDKB(6,9,12)^e: Toparlanmanın 6,9 ve 12 dakikalarında alınan diastolik kan basıncının ortalamaları.

Çizelge 3.7’de görülen basketbolcuların 3 farklı durumda (müziksiz, motivasyonel müzik, sedatif müzik) aerobik ölçüm değerleri incelendiğinde, VO₂maks ve TopK[LAK]15dk motivasyonel müzik değerlerinin sedatif müzik ve müziksiz durum değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). MaksKAH motivasyonel müzik değerlerinin, müziksiz değerlere göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). TopKAH6dk motivasyonel müzik değerlerinin, sedatif müzik değerlere göre istatistiksel olarak

daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). TopDKB3dk ve TopDKB15dk sedatif müzik değerlerinin, motivasyonel müzik değerlerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). 3 farklı durumda ise (motivasyonel müzik, sedatif müzik, müziksiz) E.KAH(3,6,9,12,15)^a, TopAZD^b, MaksSKB, MaksDKB, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopKAH(3,9,12,15)^c, TopDKB(6,9,12)^e istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 3.8. Basketbolcuların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri.

Anaerobik n=10	Müziksiz Ort±SS	Motivasyonel Ort±SS	Sedatif Ort±SS	Sig.	Fark
DinKAH	70,55±5,98	73,22±10,23	69,55±11,34	0,386	-
DinSKB	122,11±8,38	120,33±10,51	117,33±5,85	0,115	-
DinDKB	72,70±8,71	71,50±7,33	73,20±7,20	0,317	-
Zirve Güç	742,24±197,47	756,55±185,25	760,15±178,47	0,236	-
Ortalama Güç	536,88±147,34	539,43±153,26	537,11±147,44	0,717	-
Minimum Güç	305,70±127,54	320,53±120,29	279,35±151,74	0,459	-
Güç Düşüşü (%)	57,77±14,27	57,88±11,27	62,58±17,02	0,368	-
MaksKAH	175,44±10,11	179,22±7,39	177,33±11,55	0,690	-
MaksSKB	155,85±4,77	153,14±9,65	152,71±9,35	0,438	-
MaksDKB	77,85±10	80,28±8,61	80,14±10,60	0,326	-
MaksAZD	17,33±2,44	16,88±2,31	17,22±2,58	0,810	-
MaksK[LAK]	12,54±2,97	13,75±2,23	13,06±2,66	0,773	-
TopK[LAK]9dk	14,60±1,56	14,93±2,05	14,10±2,53	0,236	-
TopK[LAK]15dk	12,50±1,58	13,48±3,14	12,06±2,79	0,099	-
TopKAH(3,6,9,12,15) ^a	102,57±13,68	107,17±13,15	101,80±14,92	0,247	-

Ort:Ortalama, SS:Standart Sapma. TopKAH(3,6,9,12,15)dk^a: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları.

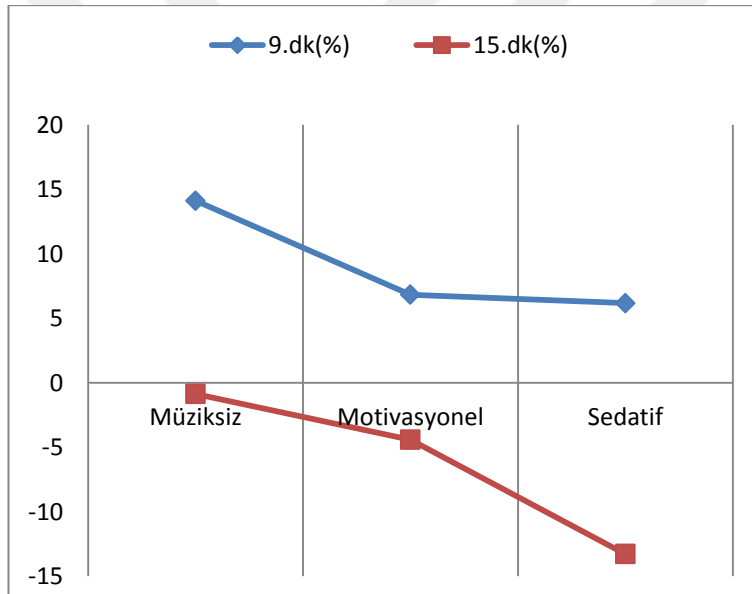
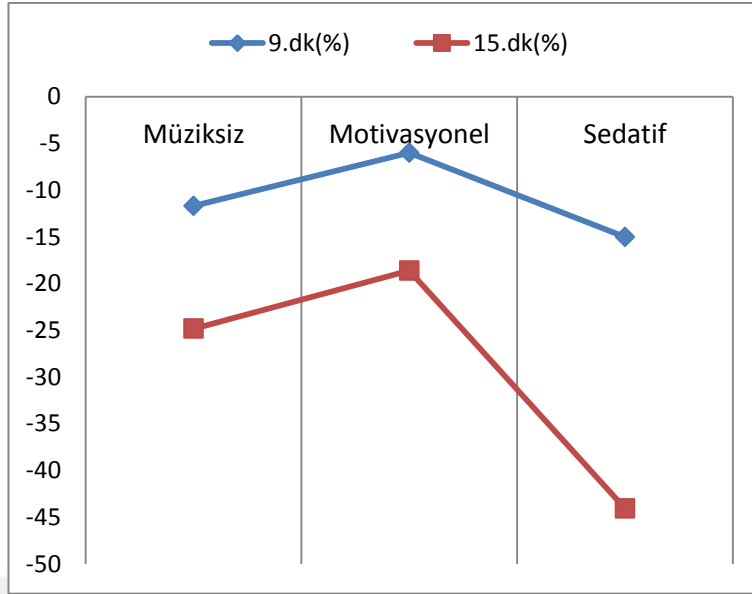
Basketbolcuların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri arasında Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopKAH(3,6,9,12,15)dk^a hiçbir parametrede istatistiksel anlamda fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 3.8).

Çizelge 3.9. Basketbol branşını yapanların aerobik ve anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Aerobik n:10	MaksK[LAK] Ort±SS	TopK[LAK]9dk Ort±SS	TopK[LAK]15dk Ort±SS	%Δ⁹	%Δ¹⁵
Müziksiz	9,94±1,76	9,32±2,07	8,10±1,57	-11,68	-24,81
Motivasyonel	12,93±2,58	12,32±1,08	11,72±2,56	-6,00	-18,60
Sedatif	11,22±2,80	9,99±2,96	8,46±3,14	-15,01	-44,05
Anaerobik n:10					
Müziksiz	12,54±2,97	14,60±1,56	12,50±1,58	14,11	-0,86
Motivasyonel	13,75±2,23	14,93±2,05	13,48±3,14	6,83	-4,41
Sedatif	13,06±2,66	14,10±2,53	12,06±2,79	6,17	-13,27

%Δ⁹: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]9dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi. %Δ¹⁵: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]15dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi

Aerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda TopK[Lak]9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -11,68; % -6,00; % -15,01 düşüş gösterirken 15.dk düşüş yüzdesi sırasıyla % -24,81; % -18,60 ve % -44,05 olarak bulunmuştur. Anaerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda ise TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde, sedatif müzik dinleyenlerde ve motivasyonel müzik dinleyenlerde sırasıyla % 14,11; % 6,83; % 6,17 artma göstermiştir. 15.dk müziksiz durumda, motivasyonel müzik, sedatif müzik dinlerken K[Lak] miktarı sırasıyla % -0,86; % -4,41; % -13,27 oranında düşüş göstermiştir (Çizelge 3.9).



Şekil 3.3. Basketbol branşını yapanların aerobik (üstteki grafik) ve anaerobik (alttaki grafik) test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Çizelge 3.10. Kick boksçuların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans değerleri.

Aerobik	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
n=10	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKAH	74,90±10,36	75,20±11,47	73,20±9,95	0,584	-
DinSKB	122,30±8,53	125±11,11	121,90±9,14	0,358	-
DinDKB	71,33±6,32	70,88±7,52	70,66±7,41	0,928	-
E.KAH(3,6,9,12,15)^a	130,37±7,17	132,22±8,74	130,55±4,50	0,559	-
TopAZD^b	56±10,47	56,50±12,56	55,20±11,94	0,729	-
VO2maks	47,46±7,12	47,99±7,92	47,30±7,99	0,670	-
MaksDKB	80±7,85	77,20±8,79	79,20±7,03	0,614	-
MaksSKB	158±15,18	156,80±14,03	153,30±12,23	0,729	-
MaksKAH	185±7,21	187,10±6,41	183,10±9,87	0,710	-
MaksK[LAK]	12,13±2,49	12,52±2,30	12,34±2,30	0,581	-
TopK[LAK]9dk	11,25±1,51	13,10±1,58	10,78±3,07	0,223	-
TopK[LAK]15dk	10,37±2,19	11,26±3,05	9,77±2,39	0,459	-
TopKAH(3,6)^c	104,27±9,68	111,16±12,61	104,77±11,37	0,333	-
TopKAH9dk	102,30±10,53	105,30±11,40	100,40±10,69	0,018*	2>3
TopKAH12dk	101,40±9,21	106±9,54	99±11,24	0,045*	2>1;2>3
TopKAH15dk	100,40±10,25	106,70±12,80	97±10,98	0,003*	2>1;2>3
TopSKB(3,6,9,12,15)^d	125,97±9,47	129,68±12,48	126,22±11,55	0,409	-
TopDKB(3,6,9,12,15)^e	71,28±5,70	72,74±7,09	69,60±3,80	0,340	-

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. E.KAH(3,6,9,12,15)^a: Egzersiz anında 3,6,9,12 ve 15 dakikalarda alınan KAH ortalamaları. TopAZD^b: Egzersiz esnasında her 3 dakikada bir alınan algılanan zorluk derecesinin toplamı. TopKAH(3,6)^c: Toparlanmanın 3 ve 6 dakikalarında alınan KAH ortalamaları. TopSKB(3,6,9,12,15)^d: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan sistolik kan basıncının ortalamaları. TopDKB(3,6,9,12,15)^e: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan diastolik kan basıncının ortalamaları.

Çizelge 3.10'da gösterilen kick boksçuların 3 farklı durumda (müziksiz, motivasyonel müzik, sedatif müzik) aerobik ölçüm değerleri incelendiğinde, TopKAH12dk ve TopKAH15dk motivasyonel müzik değerlerinin sedatif müzik ve müziksiz durum değerlerinden; TopKAH9dk motivasyonel müzik değerleri sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). E.KAH(3,6,9,12,15)^a, VO2maks, TopAZD^b, MaksDKB, MaksSKB, MaksKAH, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopKAH(3,6)^c,

TopSKB(3,6,9,12,15)^d, TopDKB(3,6,9,12,15)^e hiçbir parametrede istatistiksel anlamda fark bulunamamıştır (p>0,05).

Çizelge 3.11. Kick boksçuların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri.

Anaerobik n=10	Müziksiz Ort±SS	Motivasyonel Ort±SS	Sedatif Ort±SS	Sig.	Fark
DinKAH	74,80±9,06	75,50±9,14	75,30±11,11	0,846	-
DinSKB	124,40±10,65	126±7,25	129±16,14	0,285	-
DinDKB	74,72±3,87	69,54±10,45	72,72±6,95	0,133	-
Zirve Güç	805,50±179,66	781,60±186,43	819,22±195,07	0,150	-
Ortalama Güç	561,33±137,54	553,09±140,47	554,38±137,38	0,301	-
Minimum Güç	309,41±66,47	286,02±76,60	313,98±82,48	0,150	-
Güç Düşüş (%)	61,28±4,38	62,72±8,36	61,53±5,65	0,905	-
MaksKAH	173,50±12,02	169,90±16,79	174,30±10,42	0,889	-
MaksSKB	159±18,17	156,11±18,12	153,11±19,04	0,459	-
MaksDKB	77,66±13,19	71,22±25,93	78,77±11,76	0,490	-
MaksAZD	15,55±1,94	15,55±2,35	15,77±2,38	0,692	-
MaksK[LAK]	12,13±1,82	13,17±1,38	12,37±2,04	0,674	-
TopK[LAK]9dk	14,91±2,27	13,86±2,76	12,58±3,38	0,284	-
TopK[LAK]15dk	12,86±1,53	11,97±1,32	12,91±1,73	0,347	-
TopKAH(3,6,9,12,15)^a	105,75±12,06	104,20±14,22	103,51±15,95	0,459	-

Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. TopKAH(3,6,9,12,15)dk^a: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları.

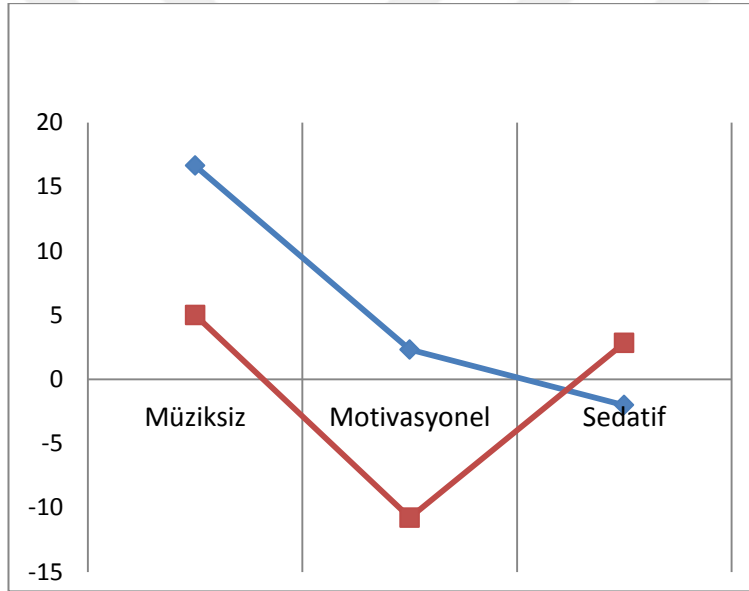
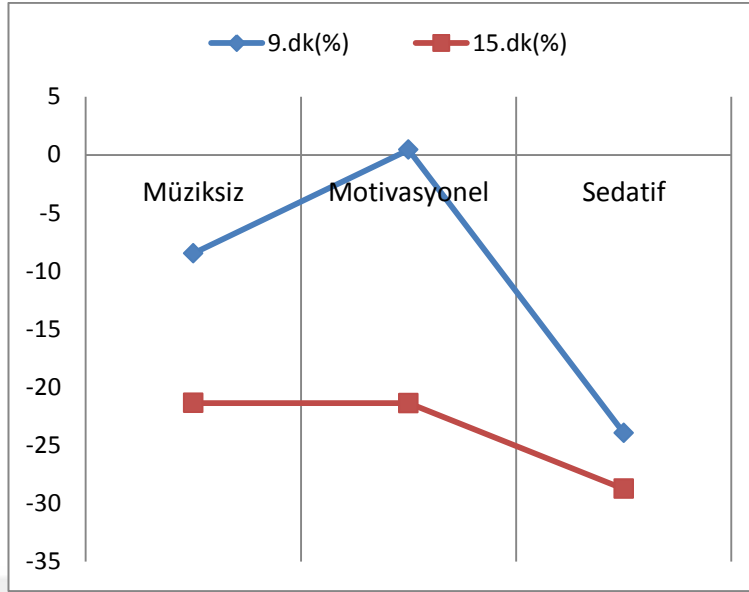
Kick boksçuların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri arasında Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk TopKAH(3,6,9,12,15)dk^a hiçbir parametrede istatistiksel anlamda fark bulunamamıştır (p>0,05) (Çizelge 3.11).

Çizelge 3.12. Kick boks branşını yapanların aerobik ve anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Aerobik n:10	MaksK[LAK] Ort±SS	TopK[LAK]9dk Ort±SS	TopK[LAK]15dk Ort±SS	%Δ⁹	%Δ¹⁵
Müziksiz	12,13±2,49	11,25±1,51	10,37±2,19	-8,47	-21,36
Motivasyonel	12,52±2,30	13,10±1,58	11,26±3,05	0,44	-21,37
Sedatif	12,34±2,30	10,78±3,07	9,77±2,39	-23,93	-28,74
Anaerobik n:10					
Müziksiz	12,13±1,82	14,91±2,27	12,86±1,53	16,63	5,00
Motivasyonel	13,17±1,38	13,86±2,76	11,97±1,32	2,31	-10,78
Sedatif	12,37±2,04	12,58±3,38	12,91±1,73	-2,02	2,83

%Δ⁹: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]9dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi. %Δ¹⁵: MaksK[LAK] ile TopK[LAK]15dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi.

Aerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -8,47; %-23,93 düşüş gösterirken, motivasyonel müzik dinleyenlerde % 0,44 artış göstermiştir. 15.dk düşüş yüzdesi sırasıyla % -21,36; % -21,37 ve % -28,74 oranında düşüş göstermiştir. Anaerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda ise TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde ve motivasyonel müzik dinleyenlerde sırasıyla % 16,63; %2,31 artarken, sedatif müzik dinleyenlerde % -2,02 oranında düşüş göstermiştir. 15.dk müziksiz durumda ve sedatif müzik dinlerken K[Lak] miktarı sırasıyla % 5,00; % 2,83 artmışken; motivasyonel müzik ile % -10,78 oranında düşüş göstermiştir (Çizelge 3.12).



Şekil 3.4. Kick boks branşını yapanların aerobik (üstteki grafik) ve anaerobik (alttaki grafik) test sonrası kandaki $MaksK[LAK]$ düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Çizelge 3.13. Kadınların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans değerleri.

Aerobik	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
n=15	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKAH	77,73±10,30	75,46±11,20	75,60±11,80	0,197	-
DinSKB	118,46±11,05	119,53±8,99	118±9,35	0,315	-
DinSKB	70,89±4,60	71,06±4,55	72,67±3,88	0,845	
E.Kah(3,6,9,12,15) ^a	140,63±13,43	140±10,56	137,87±11,43	0,695	-
VO ₂ maks	49,35±7,20	49,64±7,44	48,16±7,87	0,038*	2>3
TopAZD ^b	56,73±11,15	54,40±11,58	55,66±12	0,208	-
MaksDKB	80,53±8,41	78,66±7,97	79,60±6,59	0,523	-
MaksSKB	154,20±11,52	150,40±13,43	154,20±11,12	0,158	-
MaksKAH	191,26±9,07	192,46±8,54	191,33±9,48	0,708	-
MaksK[LAK]	11,65±3,07	12,27±3,19	11,60±1,95	0,344	-
TopK[LAK]9dk	10,47±2,37	12,37±2,84	10,92±2,97	0,030*	2>1
TopK[LAK]15dk	9,75±2,13	10,80±3,10	9,56±2,31	0,116	-
TopKAH(3,6,9,12,15) ^c	105,21±11,25	108,68±13,91	106,02±13,11	0,395	-
TopSKB(3,6,9,12,15) ^d	122,38±10,18	121±11,99	120,32±7,99	0,643	-
TopDKB(3,6,9,12,15) ^e	70,10±7,02	69,18±6,99	69,61±4,43	0,811	-

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. E.KAH(3,6,9,12,15)^a: Egzersiz anında 3,6,9,12 ve 15 dakikalarda alınan KAH ortalamaları. TopAZD^b: Egzersiz esnasında her 3 dakikada bir alınan algılanan zorluk derecesinin toplamı. TopKAH(3,6,9,12,15)^c: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları. TopSKB(3,6,9,12,15)^d: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan sistolik kan basıncının ortalamaları. TopDKB(3,6,9,12,15)^e: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan diastolik kan basıncının ortalamaları.

Çizelge 3.13’de görüldüğü gibi, kadınların 3 farklı durumda aerobik ölçüm değerleri incelendiğinde VO₂maks motivasyonel müzik değerlerinin sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). TopK[LAK]9dk motivasyonel müzik durumunun, müziksiz durumundan istatistiksel

olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). 3 farklı durumda ise (motivasyonel müzik, sedatif müzik, müziksiz) DinKAH, DinSKB, DinDKB, E.KAH(3,6,9,12,15)^a, TopAZD^b, MaksSKB, MaksDKB, MaksK[LAK], MaksKAH, TopK[LAK]15dk, TopKAH(3,6,9,12,15)^c, TopSKB(3,6,9,12,15)^d, TopDKB(3,6,9,12,15)^e istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 3.14. Kadınların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri.

Anaerobik	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
n=15	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKah	74,42±8,82	76,92±12,15	74,57±11,14	0,133	-
DinSKB	119,42±10,29	121,50±11,19	119,50±7,60	0,404	-
DinDKB	72,60±8,68	71,15±9,06	72,98±8,88	0,317	-
Zirve Güç	624,35±153,91	616,86±140,34	626,90±137,08	0,324	-
Ortalama Güç	435,55±96,78	433,06±97,99	435,72±93,42	0,395	-
Minimum Güç	257,70±54,53	256,80±63,39	256,99±81,54	0,931	-
Güç Düşüşü (%)	57,72±7,20	57,74±8,25	59,60±10,57	0,424	-
MaksKAH	179,50±11,27	180±12,61	177,42±11,71	0,451	-
MaksSKB	154,92±13,12	150,50±13,70	151,28±14,41	0,113	-
MaksDKB	77±10,81	72,57±8,12	77,14±9,94	0,786	-
MaksAZD	17,28±2,05	17,14±2,03	17,35±2,16	0,792	-
MaksK[LAK]	12,65±2,62	12,95±2,12	12,23±2,57	0,565	-
TopK[LAK]9dk	14,09±2,53	13,12±2,50	12,21±3,07	0,029*	1>3
TopK[LAK]15dk	12,19±2,02	12,28±2,05	10,97±2,17	0,027*	2>3
TopKah(3,6,9,12,15) ^a	101,80±12,74	101,86±14,36	99,45±15,81	0,558	-

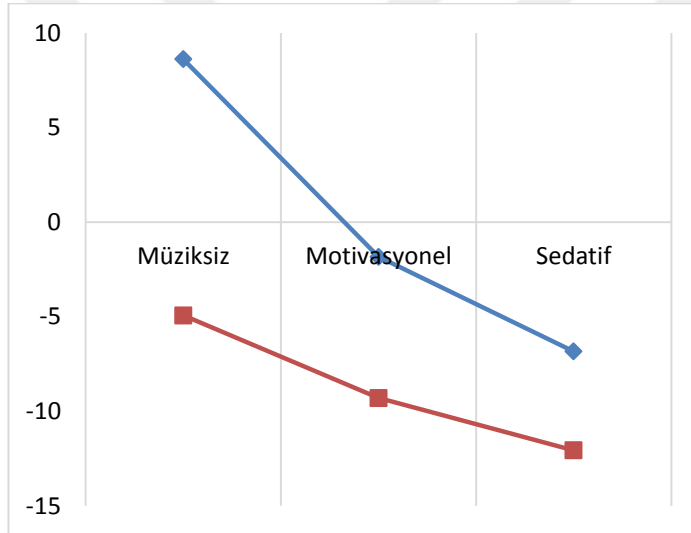
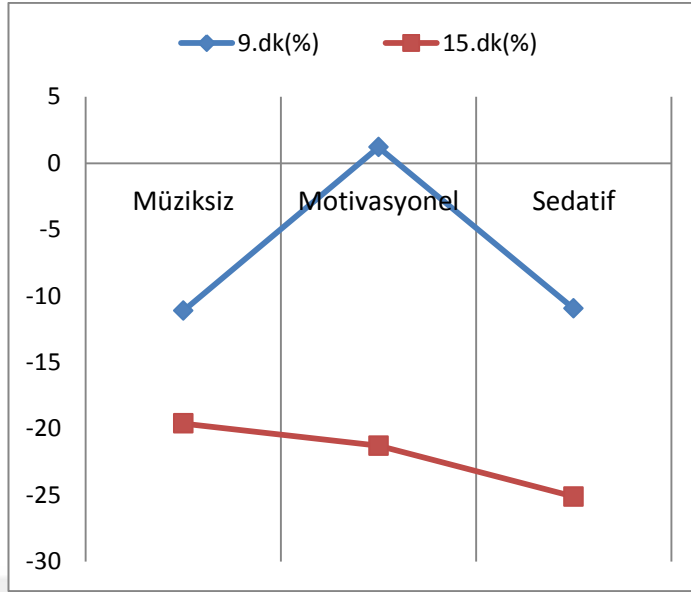
* $p<0,05$. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. TopKAH(6,9,12,15)dk^a: Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan KAH ortalamaları.

Kadınların 3 farklı durumda anaerobik ölçüm değerleri incelendiğinde müziksiz durumdaki TopK[LAK]9dk değerleri sedatif müzik değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$). Motivasyonel müzik dinleyenler sedatif müzik dinleyenlere göre TopK[LAK]15dk değerleri daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$). Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopKAH(3,6,9,12,15)dk^a değerlerinde ise 3 farklı durumda istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Çizelge 3.14).

Çizelge 3.15. Kadınların aerobik ve anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Aerobik n:15	MaksK[LAK] Ort±SS	TopK[LAK]9dk Ort±SS	TopK[LAK]15dk Ort±SS	%Δ⁹	%Δ¹⁵
Müziksiz	11,65±3,07	10,47±2,37	9,75 ±2,13	-11,12	-19,6
Motivasyonel	12,27±3,19	12,37±2,84	10,80 ±3,10	1,20	-21,28
Sedatif	11,60±1,95	10,92±2,97	9,56 ±2,31	-10,95	-25,11
Anaerobik n:15					
Müziksiz	12,65±2,62	14,09±2,53	12,19±2,29	8,61	-4,94
Motivasyonel	12,95±2,12	13,12±2,50	12,28±2,05	-1,84	-9,30
Sedatif	12,23±2,57	12,21±3,07	10,97±2,71	-6,84	-12,07

Aerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -11,12; % -10,95 düşüş gösterirken, motivasyonel müzik dinleyenlerde % 1,20 artış göstermiştir. 15.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -19,6; % -21,28 ve % -25,11 oranında düşüş göstermiştir. Anaerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda ise TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde % 8,61 artarken, motivasyonel müzik ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -1,84; % -6,84 oranında düşüş göstermiştir. 15.dk müziksiz durumda, motivasyonel müzik ve sedatif müzik dinlerken K[Lak] miktarı sırasıyla % -4,94; % -9,30; % -12,07 oranında düşüş göstermiştir (Çizelge 3.15).



Şekil 3.5. Kadınların aerobik (üstteki grafik) ve anaerobik (alttaki grafik) test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Çizelge 3.16. Erkeklerin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans değerleri.

Aerobik	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
n=15	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKAH	71,60±13,59	69,66±13,59	69,53±11,05	0,321	-
DinSKB	118,86±27,18	127,06±7,40	127,46±6,18	0,538	-
DinDKB	73,44±10,01	72,88± 8,45	74,12±9,55	0,654	-
E.Kah(3,6,9,12,15)^a	124,22±14,08	123,48±14,24	123,14±12,36	0,766	-
VO2maks	57,39±11,92	59,73±11,57	58,42±11,84	0,017*	2>1
TopAZD^b	70,93±12,41	68,86±8,50	69,40±12,11	0,884	-
MaksDKB	77,80±7,52	80,86±9,05	79,20±8,11	0,374	-
MaksSKB	163,46±9,86	165,93±12,40	159,93±13,10	0,315	-
MaksKAH	185,86±7,75	189,06±7,58	184,46±8,21	0,089	-
MaksK[LAK]	12,78±2,97	13,91±1,65	12,61±2,90	0,191	-
TopK[LAK]9dk	11,50±2,89	12,96±2,55	10,86±2,71	0,199	-
TopK[LAK]15dk	9,38±2,16	11,20±3,22	8,96±2,90	0,383	-
TopKAH3dk	108,60±11,10	112,80±11,43	106,53±11,19	0,004*	2>1;2>3
TopKAH6dk	103,26±10,21	107,66±8,89	101,20±8,93	0,002*	2>1;2>3
TopKAH9dk	101,86±9,75	105,06±7,94	98,66±9,90	0,011*	2>1;2>3
TopKAH12dk	100,66±8,55	104,40±8,36	99,26±9,42	0,046*	2>1;2>3
TopKAH15dk	99,06±9,34	104,20±8,17	97,26±9,64	0,009*	2>1;2>3
TopSKB(3,6,12,15)^d	129,71±7,54	132,78±5,78	130,33±9,78	0,158	-
TopSKB9dk	124,57±7,48	129,28±6,41	123,07±7,51	0,008*	2>1;2>3
TopDKB(3,6,9,12,15)^e	70,48±5	71±5,27	70,97±4,92	0,678	-

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. E.KAH(3,6,9,12,15)^a: Egzersiz anında 3,6,9,12 ve 15 dakikalarda alınan KAH ortalamaları. TopAZD^b: Egzersiz esnasında her 3 dakikada bir alınan algılanan zorluk derecesinin toplamı. TopSKB(3,6,12,15)^d: Toparlanmanın 3,6,12 ve 15 dakikalardaki sistolik kan basıncının ortalaması. TopDKB(3,6,9,12,15)^e:Toparlanmanın 3,6,9,12 ve 15 dakikalarında alınan diastolik kan basıncı ortalamaları.

Çizelge 3.16’de görüldüğü gibi, erkeklerin 3 farklı durumda aerobik ölçüm değerleri incelendiğinde VO_{2max} motivasyonel müzik değerlerinin müziksiz durum değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). TopSKB9dk, TopKAH3dk, TopKAH6dk, TopKAH9dk, TopKAH12dk, TopKAH15dk motivasyonel müzik değerlerinin müziksiz durum değerlerinden ve sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Üç farklı durumda ise (motivasyonel müzik, sedatif müzik, müziksiz) DinKAH, DinSKB, DinDKB, E.KAH(3,6,9,12,15)^a, TopAZD^b, MaksSKB, MaksDKB, MaksKAH MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopSKB(3,6,12,15)^d, TopDKB (3,6,9,12,15)^e istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Çizelge 3.17. Erkeklerin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri.

Anaerobik	Müziksiz	Motivasyonel	Sedatif	Sig.	Fark
n=15	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
DinKah	67,20±8,65	68,93±8,11	66,06±11,54	0,112	-
DinSKB	126±9,08	127,86±7,03	128,40±13,04	0,492	-
DinDKB	72,14±8,88	73,17±9,45	±72,17±8,56	0,506	-
Zirve Güç	851,14±156,49	843,48±163,56	863,11±165,46	0,549	-
Ortalama Güç	625,70±97,09	625,67±93,28	622,55±94,90	0,591	-
Minimum Güç	359,18±97,57	371,07±89,95	362,26±113,85	0,420	-
Güç Düşüşü (%)	56,26±14,02	54,64±13,46	56,32±14,85	0,819	-
MaksKAH	169,80±8,62	171,93±11,63	174,60±9,23	0,323	-
MaksSKB	163±16,25	162,16±20,21	162,91±18,44	0,667	-
MaksDKB	78,08±9	80,66±24,45	82,25±9,77	0,180	-
MaksAZD	15±2	14,64±1,64	15,21±1,88	0,590	-
MaksK[LAK]	11,54±2,24	13,61±1,75	12,37±2,17	0,175	-
TopK[LAK]9dk	14,37±2,03	15,02±2,82	13,65±3	0,395	-
TopK[LAK]15dk	12,81±1,80	13,52±2,52	13,06±2,23	0,482	-
TopKah15dk	96,28±10,05	101,35±9,02	97,14±12,02	0,044*	2>1
TopKah(3,6,9,12)^a	102,78±12,64	106,07±12,13	103,28±12,74	0,323	-

*p<0,05. Ort:Ortalama,SS:Standart Sapma. TopKAH(3,6,9,12)dk^a: Toparlanmanın 3,6,9,12 dakikalarında alınan KAH ortalamaları.

Erkeklerin 3 farklı durumda anaerobik ölçüm değerleri incelendiğinde TopKah15dk motivasyonel müzik değerlerinin müziksiz durum değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopKAH(3,6,9,12,)dk^a

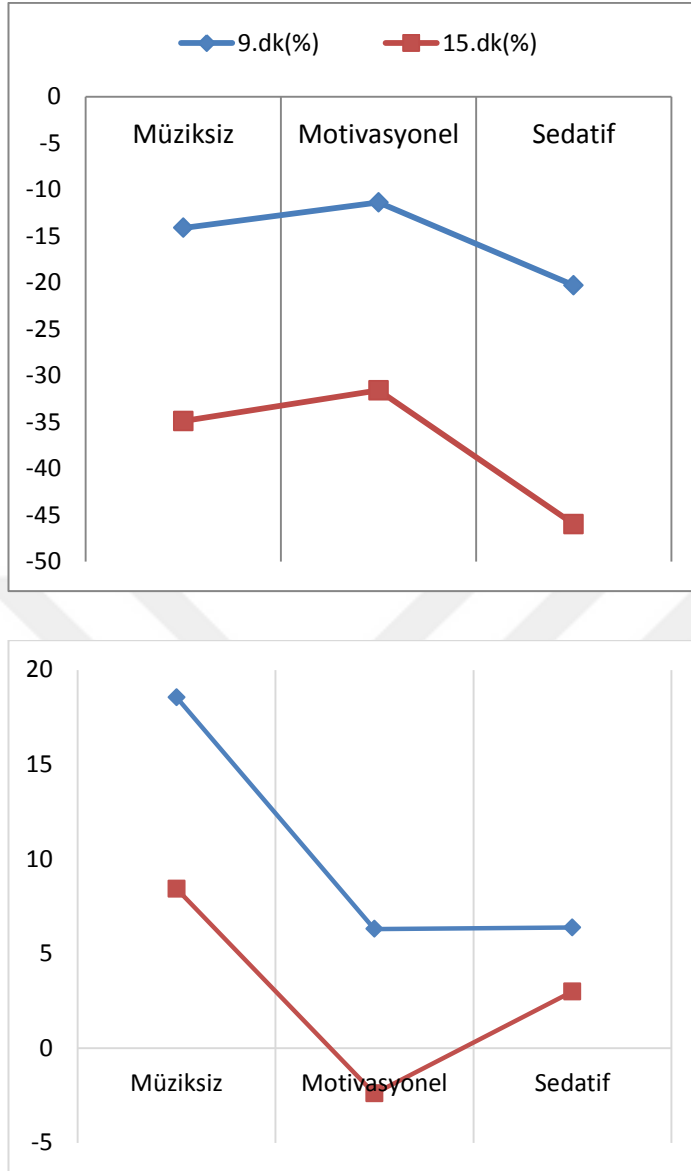
değerlerinde ise 3 farklı durumda istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Çizelge 3.17).

Çizelge 3.18. Erkeklerin aerobik ve anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

Aerobik n:15	MaksK[LAK]	TopK[LAK]9dk	TopK[LAK]15dk	%Δ^9	%Δ^{15}
	Ort$\pm$SS	Ort$\pm$SS	Ort$\pm$SS		
Müziksiz	12,78 $\pm$ 2,97	11,50 $\pm$ 2,89	9,38 $\pm$ 2,16	-14,10	-34,89
Motivasyonel	13,91 $\pm$ 1,65	12,96 $\pm$ 2,55	11,20 $\pm$ 3,22	- 11,37	-31,58
Sedatif	12,61 $\pm$ 2,90	10,86 $\pm$ 2,71	8,96 $\pm$ 2,90	-20,29	-45,98
Anaerobik n:15					
Müziksiz	11,54 $\pm$ 2,24	14,37 $\pm$ 2,03	12,81 $\pm$ 1,80	18,55	8,43
Motivasyonel	13,61 $\pm$ 1,75	15,02 $\pm$ 2,82	13,52 $\pm$ 2,52	6,31	-2,39
Sedatif	12,37 $\pm$ 2,17	13,68 $\pm$ 3,00	13,06 $\pm$ 2,23	6,38	3,00

% Δ^9 : MaksK[LAK] ile TopK[LAK]9dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi. % Δ^{15} : MaksK[LAK] ile TopK[LAK]15dk arasındaki kandaki laktik asit düşüş yüzdesi.

Çizelge 3.18’da aerobik ölçümler sonrası toparlanma değerleri verilmiştir. Buna göre aerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda TopK[Lak] 9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -14,10; % -11,37; % -20,29 düşüş gösterirken 15.dk düşüş yüzdesi % -34,89; % -31,58 ve % -45,98 olarak bulunmuştur. Anaerobik ölçümler sonrası toparlanma periyodunda ise TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 18,55; % 6,31; % 6,38 artış gösterirken 15.dk müziksiz durumda ve sedatif müzik durumunda TopK[Lak] miktarı sırasıyla % 8,43 ve % 3,00 artmışken; motivasyonel müzik ile toparlanmada % -2,39 oranında düşüş göstermiştir.



Şekil 3.6. Erkeklerin aerobik (üstteki grafik) ve anaerobik (alttaki grafik) test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırılması.

4. TARTIŞMA

Bu çalışma müziğin aerobik ve anaerobik performansa etkisinin incelenmesi amacıyla 3 farklı branşta mücadele eden takım sporlarından basketbol branşından 5'i kadın 5'i erkek; mücadele sporlarından kick boks branşından 5'i kadın 5'i erkek; bireysel sporlardan atletizm koşu branşından 5'i kadın 5'i erkek olmak üzere toplamda 30 aktif spor yapan kişiye yapılmıştır. Çalışmada katılımcıların 3 farklı durumda (müziksiz durum, motivasyonel müzik dinlerken ve sedatif müzik dinlerken) farklı günlerde aerobik ve anaerobik performansları ile toparlanma düzeyleri araştırılmıştır. Aerobik performans hakkında değerlendirme yapabilmek için Bruce protokolü uygulanmış; anaerobik performans hakkında değerlendirme yapabilmek için ise Wingate Anaerobik Güç ve Kapasite testi yapılmıştır. Testler esnasında ve hemen sonrasında psikolojik, fizyolojik ve fiziksel performans verileri toplanmış, toparlanmanın ilk 15 dakikasında ise fizyolojik veriler kaydedilmiştir.

Aerobik Performans Testi Değerlerinin Tartışılması

Katılımcıları yaptıkları branşlara ayırmadan yapılan analizlerin sonuçlarında; motivasyonel müziğin dinlenmesi sonrası ortaya çıkan VO_{2maks} değerlerinin ($54,51 \pm 10,78$), sedatif müziğin dinlenmesi sonrası ortaya çıkan VO_{2maks} değerlerinden ($53,11 \pm 11,10$) istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Motivasyonel müziğin, istatistiksel anlamda sedatif müziğe göre performansı % 2,63; müziksiz duruma göre istatistiksel anlamda fark bulunmasa da performansı % 2,51 oranında arttırdığı görülmektedir. $MaksKAH$ ve $TopK[LAK]15dk$ değerlerinde motivasyonel müzik sedatif müzik değerlerine göre daha yüksek çıkmıştır ($p < 0,05$). $TopK[LAK]9dk$ ise motivasyonel müzik, sedatif müzik ve

müziksiz duruma göre daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$). Üç farklı durumda ise (motivasyonel müzik, sedatif müzik, müziksiz) E.KAH(3,6,9,12,15)^a, TopAZD^b, MaksSKB, MaksDKB, MaksK[LAK], TopKAH(3,6,9,12,15)^c, TopSKB(3,6,9,12,15)^d, TopDKB(3,6,9,12,15)^e istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Katılımcıların aerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK], düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında TopK[Lak] 9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -12,14; % -6,24; % -14,94 düşüş gösterirken; 15.dk düşüş yüzdesi % -25,89; % -26,43 ve % -34,02 olarak bulunmuştur.

Katılımcıları branşlara ayırıp yapılan analizlerin sonuçlarında;

Atletizm branşını yapan katılımcıların aerobik test sırasında ve sonrasında dinledikleri müzik türlerinin E.KAH (3,6,9,12,15)^a, VO₂maks, TopAZD^b, MaksDKB, MaksSKB, MaksKAH, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopKAH (3,6,9,12,15)^c, TopSKB(3,6,9,12,15)^d, TopDKB (3,6,9,12,15)^e hiçbir performans ve fizyolojik parametresini etkilemediği görülmüştür ($p>0,05$). Aerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında TopK[LAK]9dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -10,72; % -13,18; % -8,06 düşüş gösterirken; TopK[LAK]15dk düşüş yüzdesi sırasıyla % -31,52; % -39,32 ve % -31,67 olarak bulunmuştur.

Basketbol branşını yapan katılımcıların motivasyonel müziği dinlemeleri sonucu (53,04±7,48) VO₂maks değerlerinin, müziksiz (49,46±5,85) % 6,7 ve sedatif duruma göre (49,80±7,79) % 6,1 arttığı görülmüştür ($p<0,05$). MaksKAH parametresi müziksiz durumda (185,70±7,66) motivasyonel müzik durumundan (190,60±7,84) daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). TopDKB3dk ve TopDKB15dk sedatif müzik

değerlerinin, motivasyonel müzik değerlerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). $TopK[LAK]15dk$ motivasyonel müzik değerlerinin sedatif müzik ve müziksiz durum değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). $TopKAH6dk$ motivasyonel müzik değerlerinin, sedatif müzik değerlerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Aerobik test sonrası kandaki $MaksK[LAK]$ düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15.dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında $TopK[LAK]9dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -11,68; % -6,00; % -15,01 düşüş gösterirken; $MaksK[LAK]$ 'ın 15 dakika sonraki düşüş yüzdesi sırasıyla % -24,81; % -18,60 ve % -44,05 olarak bulunmuştur.

Kick boks branşını yapan katılımcıların $TopKAH12dk$ ve $TopKAH15dk$ motivasyonel müzik değerlerinin sedatif müzik ve müziksiz durum değerlerinden; $TopKAH9dk$ motivasyonel müzik değerleri sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Müziğin $E.KAH(3,6,9,12,15)^a$, $VO2maks$, $TopAZD^b$, $MaksDKB$, $MaksSKB$, $MaksKAH$, $MaksK[LAK]$, $TopK[LAK]9dk$, $TopK[LAK]15dk$, $TopKAH(3,6)^c$, $TopSKB(3,6,9,12,15)^d$, $TopDKB(3,6,9,12,15)^e$ parametrelerini istatistiksel anlamda etkilemediği bulunmuştur ($p>0,05$). Aerobik test sonrası $MaksK[LAK]$ düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında $TopK[Lak]9.dk$ müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -8,47; % -23,93 düşüş gösterirken, motivasyonel müzik dinleyenlerde % 0,44 artış göstermiştir. $MaksK[LAK]$ 'ın 15. dakikadaki düşüş yüzdesi sırasıyla % -21,36; % -21,37 ve % -28,74 oranında düşüş göstermiştir.

Katılımcıları cinsiyet değişkenine göre ayırıp yapılan analizlerin sonuçlarında; kadınların 3 farklı durumda aerobik ölçüm değerleri incelendiğinde VO₂maks motivasyonel müzik değerlerinin (49,64±7,44) sedatif müzik değerlerinden (48,16±7,87) istatistiksel olarak % 3,07 daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). TopK[LAK]9dk motivasyonel müzik durumunun, müziksiz durumundan istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Motivasyonel müzik, sedatif müzik ve müziksiz durumlarda ise DinKAH, DinSKB, DinDKB, E.KAH(3,6,9,12,15)^a, TopAZD^b, MaksSKB, MaksDKB, MaksK[LAK], MaksKAH, TopK[LAK]15dk, TopKAH(3,6,9,12,15)^c, TopSKB(3,6,9,12,15)^d, TopDKB (3,6,9,12,15)^e istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Kadınların aerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -11,12; % -10,95 düşüş gösterirken, motivasyonel müzik dinleyenlerde % 1,20 artış göstermiştir. 15.dk düşüş yüzdesi sırasıyla % -19,6; % -21,28 ve % -25,11 oranında düşüş göstermiştir.

Erkeklerin 3 farklı durumda aerobik ölçüm değerleri incelendiğinde motivasyonel müziğin dinlenmesi sonrası ortaya çıkan VO₂maks değerlerinin (59,73±11,57) müziksiz durum (57,39±11,92) sonrası ortaya çıkan VO₂maks değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Motivasyonel müziğin, istatistiksel anlamda müziksiz duruma göre göre performansı % 4,08; sedatif müziğe göre istatistiksel anlamda fark bulunmasa da performansı % 2,24 oranında arttırdığı görülmektedir. TopSKB9dk, TopKAH3dk, TopKAH6dk, TopKAH9dk, TopKAH12dk, TopKAH15dk motivasyonel müzik değerlerinin müziksiz durum değerlerinden ve sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). 3 farklı durumda ise (motivasyonel müzik, sedatif müzik, müziksiz) DinKAH, DinSKB, DinDKB, E.KAH(3,6,9,12,15)^a, TopAZD^b, MaksSKB, MaksDKB, MaksKAH MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopSKB(3,6,12,15)^d, TopDKB (3,6,9,12,15)^e istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Erkeklerin aerobik test sonrası kandaki

MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında TopK[Lak] 9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -14,10; % -11,37; % -20,29 düşüş gösterirken 15.dk düşüş yüzdesi % -34,89; % -31,58 ve % -45,98 olarak bulunmuştur.

15 kadın ve 15 erkeğin katıldığı bir çalışmada katılımcılar MaksKAH rezervinin %75'i ile tükenene kadar Bruce protokolünde 3 farklı durumda koşmuşlardır. Çalışmanın sonunda motivasyonel müzikte koşu süresi 17,84 dk, motivasyonel olmayan müzik durumunda 16,84 dk, müziksiz durumda ise 15,56 dk koşmuşlardır ve her iki müzik durumunun müziksiz duruma göre koşu zamanını arttırdığını, motivasyonel müziğin (125 bpm) ise motivasyonel olmayan müzik durumuna göre % 6'lık daha fazla koşturduğunu bildirmişlerdir. Motivasyonel müzik ise müziksiz koşuya göre koşu süresini % 15 daha fazla arttırdığını, AZD üzerinde ise müziğin etkisinin olmadığını ve sonuç olarak egzersiz esnasında müzik dinlemenin dayanıklılık performansını arttırdığını bildirmişlerdir (Karageorghis ve ark., 2009). Bazı araştırmacılar, ideal müziği dinlemenin, davranışın güçlenmesi ve motivasyonu ile ilişkili bir kimyasal haberci olan dopamin hormonunun beyinden salgılamasına neden olarak yorgunluğun gecikmesini, iş kapasitesinin artmasını ve sonuç olarak daha fazla dayanıklılık, güç ve üretkenliğin ortaya çıktığını belirtmektedir (akt: Habibzadeh, 2015). Bizim yaptığımız çalışmada katılımcıları branşlara ayırmadan ve cinsiyet değişkenine ayırıp erkekler üzerinde yapılan testlerde motivasyonel müziğin dayanıklılık göstergesi olan VO₂maks'ı sırasıyla % 2,51; % 4,08 arttırdığı ve branşlara ayırdığımız zaman ise basketbolcuların VO₂maks'ını % 6,7 arttırdığı ve müziğin AZD'yi etkilemediği görülmüştür. Bu veriler ışığında yaptığımız çalışma bu çalışmayla paralellik göstermektedir.

Eliakim ve ark. (2012), 12 erkek basketbolcuya müzikli (>120 bpm) ve müziksiz durumda 12x20m tekrar eden sprint testi uygulamışlardır. Her iki durumda ideal sprint zamanında, toplam sprint zamanında ve AZD'de istatistiksel anlamda bir fark bulamadıklarını ancak her sprint iki durumda kıyaslandığında 11 ve 12. sprintlerde

müzikli durumda daha hızlı koştuklarını ve bu son 2 sprintteki artışın muhtemelen tekrarlanan sprint yeteneğinin aerobik bileşenleri üzerinde faydalı etki olduğunu düşündüğünü ifade etmektedirler. Yaptığımız çalışmada müziğin basketbolcuların anaerobik güç ve kapasiteleri ile AZD'ye etki etmediği ama aerobik gücü etkilediğinden dolayı yaptığımız çalışma bu çalışmaya benzerlik göstermektedir.

Tenenbaum ve ark. (2004), çalışmalarında katılımcılar 4 farklı müzik durumunda (müziksiz, rock, sakinleştirici ve dans) VO_{2maks} 'ın %90'ı ile koşu bandı testine tabi tutulmuşlardır. 4 farklı durumun AZD ve KAH etkisinin istatistiksel anlamda bulunamadığı ama çalışmaya katılanların % 30'u müziğin koşuya başlarken onlara yardım ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmanın sonunda insanların yüksek şiddetli bir koşuya kalkışacakları zaman müziğin onlara yardım edebileceği ama müziksiz duruma göre müzik dinlemenin onların daha uzun süre çaba gösterebilmeleri yeteneğini arttıramayabileceğini bildirmişlerdir. Birnbaum ve ark. (2009) koşu bandında 15 dakika kararlı denge koşu hızında müziğin (hızlı, yavaş, müziksiz) kardiyovasküler yanıtlara etkisi adlı çalışmalarında her üç müzik durumunun sistolik-diastolik kan basıncı, kalp atım hızı ve algılanan zorluk derecesini etkilemediğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda cinsiyet değişkeninde, 3 farklı branşta ve branşlara ayırmadan yaptığımız ölçümlerde egzersiz esnasında KAH ve AZD'nin müzikten etkilenmediğini ve dolayısıyla bu iki çalışmanın sonuçlarının birbirine benzer olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmaların çoğunda müziğin egzersiz esnasında kalp atım hızına anlamlı derecede etki etmediği ortaya konulmuştur (Birnbaum ve ark., 2009; Dyrland ve Wininger, 2008; Nakamura ve ark., 2010; Potteiger ve ark., 2000; Tenenbaum ve ark., 2004; Yamashita ve ark., 2006; Young ve ark., 2009). Lopes ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada VO_{2maks} 'ın % 60'ı ile tükenene kadar yapılan koşu bandı testinde KAH değerlerinin müzikten etkilenmediğini rapor etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada da hiçbir branş ve cinsiyet değişkeninde egzersiz esnasında KAH'ın müzikten etkilenmediği görülmüştür.

Nakamura ve ark. (2010)'nın yaptıkları çalışmada, egzersiz esnasında tüm farklı müzik durumlarında KAH'da değişiklik olmadığı, AZD'nin tercih edilmeyen müzikte; müziksiz ve tercih edilen müziğe göre daha yüksek çıktığı belirtilmiştir. Tercih edilen müziğin (9,8 km) tercih edilmeyen müziğe göre (7,1 km) mesafeyi önemli ölçüde arttırdığı, ancak müziksiz durumun (7,7 km) tercih edilen müzik durumu ile ve tercih edilmeyen durumla bir farklılığının bulunmadığını rapor etmişlerdir.

Young ve ark. (2009), 15 kadın futbolcu ile yaptıkları çalışmada, şiddeti ve eğimi giderek artan koşu bandı testinde katılımcıların kendi seçtikleri motivasyonel müzik eşliğinde tükenene kadar koşmalarını istemişlerdir. Çalışmanın sonunda futbolcuların koşu zamanlarında (müzikli: 12,29 dk; müziksiz 12,37 dk), MaksKAH ve koşu esnasında AZD ve KAH'ın müzikten etkilenmediğini ve sonuç olarak müzik dinlemenin antrene bireyleri etkilemediğini rapor etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada bütün branşlarda ve cinsiyet değişkenlerinde AZD ve KAH'ın koşu anında müzikten etkilenmediği, atletizm ve kick boks branşını yapan katılımcıların da müziğin dayanıklılıklarını etkilemediği görülmüştür. Schie ve ark. (2008), VO_{2maks}'ın %80'i ile yapılan 20 dk'lık bisiklet testinde KAH ortalamaları (müzikli durumda 169,7 bpm, müziksiz durumda 167,7 bpm) ve AZD ve plazma laktat yoğunluklarında bir fark bulamadıklarını sonuç olarak müziğin submaksimal bisiklet performansını arttırmadığını bildirmişlerdir.

Zachary ve Maeda (2015), 15 erkek 20 kadın dayanıklılık sporcusunu 12 dakikalık Cooper testi ile müziksiz, tercih edilen müzik (137 bpm) ve tercih edilmeyen müzik (137 bpm) ile koşu mesafelerini kıyasladıkları çalışmalarının sonucunda erkeklerin 3 farklı durumdan koşu mesafelerinin etkilenmediğini ancak kadınlarda tercih edilen müziğin (2170m) diğer iki duruma göre (tercih edilmeyen müzik 2095m; müziksiz 2091m) koşu mesafesini istatistiksel anlamda daha iyi etkilediğini tespit etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmanın sonunda katılımcıların

anket yoluyla tercih ettikleri motivasyonel (137 bpm) müzikleri dinlediklerinde müziksiz duruma göre performansı % 2,51 oranında arttığı, basketbolcularda ise % 6,7 arttığı; kick boks ve atletizm branşını yapanlarda ise müziğin performansı etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Yapılan bir çalışmada 12 antrenmanlı ve 12 antrenmansız katılımcıdan oluşan iki grup, müzikli ve müziksiz olarak Bruce protokolüne tabi tutulmuşlardır. Müzikli durumun, müziksiz duruma göre AZD'yi olumlu etkilediği ve koşu tükenme zamanını arttırdığını, antrenmansız grubun antrenmanlı gruba göre müziğin AZD'yi daha iyi etkilediğini ve sporcuların fitness düzeyine bakılmaksızın müziğin egzersizde kullanmalarının onları psikolojik ve fizyolojik olarak pozitif etkilediği bildirilmiştir (Mohammadzadeh ve ark., 2008).

Terry ve ark. (2012), 11 elit triatloncuyu kendilerinin seçtiği motivasyonel müzik, neutral müzik (ne motive edici ne de yatıştırıcı) ve müzik olmadan 3 defa koşu bandı üstünde koşturmuşlardır. Çalışmanın sonunda tükenme zamanında sırasıyla motivasyonel müzikte % 18,1; neutral müzikte % 19,7 müziksiz duruma göre daha fazla koşturmuşlardır. Ruh hali ve duygu durumunun motivasyonel müzikte diğer iki duruma göre daha pozitif olduğu, müzikli durumun O₂ tüketimini % 1-7 oranında daha fazla düşürdüğünü 2 müzik türünün müziksiz duruma göre koşu ekonomisini daha iyi etkilediğini tespit etmişlerdir.

Thakur ve Yardi (2013), egzersiz esnasında müzik dinlemenin koşu süresini arttırdığını ve hızlı müziğin yavaş müziğe göre daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmanın sonuçları da hızlı müzik dinlemenin yavaş müziğe göre koşu performansını arttırdığını göstermektedir. Müzikten optimal düzeyde fayda sağlayabilmek için seçilen müziğin kişiyi uyarabilmesi, harekete geçirebilmesi yani motive edebilme özelliğine sahip olması gereklidir.

Anaerobik Performans Testi Değerlerinin Tartışılması

Katılımcıları yaptıkları branşlara ayırmadan yapılan analizlerin sonuçlarında; $TopK[LAK]9dk$ müziksiz durumda $14,23 \pm 2,25$ mmol/L, sedatif müzikte ise $12,95 \pm 3,06$ mmol/L bulunmuştur ($p < 0,05$). Sedatif müziğin 9. dakikada $K[LAK]$ seviyesini müziksiz duruma göre % -9,88 düşürdüğü gözlenmiştir. Motivasyonel müziği dinlerken, sedatif müziği dinlemeye oranla toparlanmanın 3 ve 12. dakikasında KAH'nı yükselttiği görülmektedir ($p < 0,05$). Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), $MaksKAH$, $MaksSKB$, $MaksDKB$, $MaksAZD$, $MaksK[LAK]$, $TopK[LAK]15dk$, $TopKAH(6,9,15)dk^a$ değerlerinde ise 3 farklı durumda istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir ($p > 0,05$). Katılımcıların anaerobik test sonrası kandaki $MaksK[LAK]$ düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında 9.dk müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 13,76; % 2,52; % 1,44 artış gösterirken; 15.dk müziksiz durumda $K[LAK]$ miktarı % 2,23 artmışken; motivasyonel müzik ile toparlanmada % -5,46 sedatif müzik dinlerken % -3,99 oranında düşüş göstermiştir.

Katılımcıları branşlara ayırıp yapılan analizlerin sonuçlarında; atletizm branşını yapan katılımcıların anaerobik verileri; sedatif müziğin ($TopK[LAK]15dk$; $11,43 \pm 2,60$) motivasyonel müziğe ($TopK[LAK]15dk$; $13,45 \pm 2,22$) göre toparlanmanın 15. Dakikasında kandaki laktat miktarını %17,7 düşürdüğü tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Sedatif müziği dinlemenin ($TopKAH3dk$; $108,80 \pm 14,56$) motivasyonel müziği dinlemeye ($TopKAH3dk$; $116,50 \pm 18,26$) oranla toparlanmanın 3. dakikasında kalp atım hızını % 7 düşürdüğü bulunmuştur ($p < 0,05$). Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), $MaksKAH$, $MaksSKB$, $MaksDKB$, $MaksAZD$, $MaksK[LAK]$, $TopK[LAK]9dk$, $TopKAH(6,9,12,15)dk^a$ değerlerinde ise 2 farklı müziğin, müziksiz duruma göre fiziksel, psikolojik ve fizyolojik verileri etkilemediği görülmüştür ($p > 0,05$). Katılımcıların anaerobik test sonrası kandaki $MaksK[LAK]$ düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda

karşılaştırıldığında TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde K[Lak] miktarı sırasıyla % 11,15; % 0,32 artarken, motivasyonel müzik dinleyenlerde % -1,15 düşüş göstermiştir. 15.dk müziksiz durumda K[Lak] miktarı % 2,44 artmışken; motivasyonel müzik ile toparlanmada % -1,06 sedatif müzik dinlerken % -1,79 oranında düşüş göstermiştir.

Basketbol ve kick boks branşını yapan katılımcıların müziksiz durumda, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans değerleri karşılaştırıldığında; müziğin basketbolcularda ve kick boksçularda anaerobik performans verilerini ve toparlanma verilerini etkilemediği görülmüştür ($p>0,05$).

Basketbolcuların anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK]düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dk düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında TopK[Lak] 9.dk müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 14,11; % 6,83; % 6,17 artış göstermiştir. TopK[Lak]15.dk miktarı müziksiz durumda, motivasyonel müzik, sedatif müzik dinlerken sırasıyla % -0,86; % -4,41; % -13,27 oranında düşüş göstermiştir. Kick boksçularda anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dk düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında ise TopK[Lak]9dk müzik dinlemeyenlerde ve motivasyonel müzik dinleyenlerde sırasıyla % 16,63; % 2,31 artarken, sedatif müzik dinleyenlerde % -2,02 oranında düşüş göstermiştir. 15.dk müziksiz durumda ve sedatif müzik dinlerken TopK[Lak] miktarı sırasıyla % 5,00; % 2,83 artmışken; motivasyonel müzik ile % -10,78 oranında düşüş göstermiştir.

Katılımcıları cinsiyet değişkenine göre ayırıp yapılan analizlerin sonuçlarında; kadınların 3 farklı durumda anaerobik ölçüm değerleri TopK[LAK]9dk sedatif müzik değerlerinin ($12,21\pm3,07$) müziksiz durumdaki değerlerden ($14,09\pm2,53$) kandaki laktat seviyesini istatistiksel anlamda % -15,40 düşürdüğü tespit edilmiştir ($p<0,05$).

TopK[LAK]15dk motivasyonel müzik değerleri, sedatif müzik değerlerine göre daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$). Zirve Güç, Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopKAH(3,6,9,12,15)dk^a değerlerinde ise 3 farklı durumda istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Kadınların anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde % 8,61 artarken, motivasyonel müzik ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -1,84; % -6,84 oranında düşüş göstermiştir. 15.dk müziksiz durumda, motivasyonel müzik ve sedatif müzik dinlerken K[Lak] miktarı sırasıyla % -4,94; % -9,30; % -12,07 oranında düşüş göstermiştir.

Erkeklerin 3 farklı durumda anaerobik ölçüm değerleri incelendiğinde TopKah15dk motivasyonel müzik değerlerinin müziksiz durum değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ortalama Güç, Minimum Güç, Güç Düşüşü (%), MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksAZD, MaksK[LAK], TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopKAH(3,6,9,12,)dk^a değerlerinde ise 3 farklı durumda istatistiksel anlamda fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$) (Çizelge 3.17). Erkeklerin anaerobik test sonrası kandaki MaksK[LAK] düzeylerinin toparlanmanın 9 ve 15. dakikalardaki düşüş yüzdesinin 3 farklı durumda karşılaştırıldığında TopK[Lak]9.dk müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 18,55; % 6,31; % 6,38 artış gösterirken 15.dk müziksiz durumda ve sedatif müzik durumunda TopK[Lak] miktarı sırasıyla % 8,43 ve % 3,00 artmışken; motivasyonel müzik ile toparlanmada % -2,39 oranında düşüş göstermiştir.

Yamamoto ve ark. (2003), yaptıkları çalışmada egzersiz öncesi 20 dakika yavaş ve hızlı müzik dinlemenin bisiklet üstünde 45 saniyelik supramaksimal bir egzersizde güç çıktısını, kan laktatını, plazma katekolamini etkilemediğini sonuç olarak yavaş ve hızlı müzik dinlemenin egzersiz öncesi, egzersiz sonrası ve 10

dakikalık toparlanma periyodunda kalp atım hızını, kan laktatını etkilemediğini rapor etmişlerdir.

Atan (2013), 28 erkek öğrenci ile yaptığı müziğin anaerobik performansına etkisi adlı çalışmasında farklı müzik türlerinin (yavaş-70 bpm, hızlı-200 bpm ve müziksiz olarak) Wingate ve Rast testinde anaerobik performansı etkilemediğini ve egzersizden hemen sonra alınan laktik asit ve KAH'ın müzikten etkilenmediğini tespit etmiştir. Atan'ın yaptığı çalışmanın sonuçları bizim yaptığımız çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Pujol ve Langenfeld (1999) yılında 12 erkek 3 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada 120 bpm müzik durumunun müziksiz duruma göre Wingate anaerobik gücü etkilemediği bildirmişlerdir. Rendi ve arkadaşları (2008) ise 500 m yüksek yoğunluklu kürek çekmede müziğin algılanan zorluk derecesine bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışma da müziğin anaerobik performansı ve AZD'yi etkilemediğini teyit etmiştir.

Chtourou ve ark. (2012), genç sprintçilerde 120- 140 bpm müzikli ısınma sonrası yapılan Wingate yorgunluk indeksi ve algılanan zorluk derecesinde müziksiz duruma göre bir fark bulamadıklarını saptamışlardır. Aynı şekilde Stork ve ark. (2015), 10 kadın 10 erkek ile yaptıkları çalışmada Wingate bisiklet ergometresiyle 4 tane 30 s maksimal yüklenme ve her yüklenme arası 4 dk dinlenme vermişlerdir. Test ölçümleri sonucunda motivasyonel müziğin algılanan zorluk derecesini etkilemediğini bildirmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada da müziğin AZD'yi etkilemediği görülmüştür.

Jarraya ve ark. (2012), 12 erkek milli atletizm sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada 120-140 bpm aralığındaki motivasyonel müzik ile 10 dakikalık ısınma

sonrası 30s Wingate testini gerçekleştirmişlerdir. Test sonunda AZD'nin (müziksiz 16,2; müzikli durumda 16,2) ve MaksKAH müzikten etkilenmediği (181,8 bpm/dk ;180,1 bpm/dk) ancak zirve ve ortalama gücün müzikten pozitif etkilendiğini tespit etmişlerdir. Hutchinson ve ark. (2011), çalışmalarında zirve ve ortalama gücün de motivasyonel müzikten etkilendiğini ifade etmişlerdir.

Işık ve ark.(2015), 16 erkek öğrenci ile yaptıkları çalışmada motivasyonel müziğin (120-130 bpm) müziksiz duruma göre Wingate testinde anaerobik gücü % 17 ve anaerobik kapasiteyi % 10 arttırdığı, yorgunluk indeksini ise %10 düşürdüğünü rapor etmişlerdir. Brohmer ve Becker (2006), 17 katılımcıyla yaptıkları çalışmada müzikli ve müziksiz durumda Wingate testi ile anaerobik kapasiteyi karşılaştırmışlar ve sonuç olarak müziğin anaerobik kapasiteyi arttırdığını rapor etmişlerdir.

Yavaş, hızlı müzik ve müziksiz durumda katılımcıların Wingate bisiklet ergometresinde güç parametrelerine bakıldığı çalışmada, yavaş ve hızlı müziğin maksimum güç, ortalama güç, minimum güç ve yorgunluk indeksi parametrelerinde performansı müziksiz duruma göre daha iyi etkilediği rapor edilmiş; yavaş ve hızlı müzik arasında ise istatistiksel anlamda bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Koç ve ark., 2009).

Stork ve ark (2015) 10 kadın 10 erkek ile yaptıkları çalışmada Wingate bisiklet ergometresiyle 4x30s maksimal yüklenme ve her yüklenme arası 4 dk dinlenme vermişlerdir. Test ölçümleri sonucunda motivasyonel müziğin zirve ve ortalama gücü arttırdığı, egzersiz esnasında müzik dinlemenin sporculara haz verdiğini ve sonuç olarak yoğun interval egzersizlerinde motivasyonel müzik dinlemenin performansı arttırabileceğini rapor etmişlerdir. Aynı şekilde Chtourou ve ark. (2012), genç sprintçilerde 120- 140 bpm müzikli ısınma sonrası yapılan Wingate ölçümlerinde zirve ve ortalama güçlerde bir yükselme saptamışlardır.

Yapılan bu çalışmalarda farklı sonuçların çıkması seçilen müziğin temposunun uygun olmaması, müzik türlerinin katılımcıların kültürüne ve beğeni düzeyine uygun olmaması, katılımcıların özelliklerinin ve antrene olma düzeylerinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Bunun yanısıra araştırmacıların kendi seçtikleri müziği katılımcılara dinletmeleri ve ölçüm boyunca aynı şarkının dinlenmesi sıkıcılığa neden olabilir. Nitekim çeşitli araştırmacılar müziği egzersiz için kullanmanın doğru öneri ve yöntemine katkıda bulunabilecek ve onu değiştirebilecek çok sayıda dış etkenin olduğunu (Karageorghis ve Priest, 2012a; Karageorghis ve Priest, 2012b) ve buna bir örnek olarak, uyarının uygulama zamanı, senkronizasyon seviyesi, müzik temposu - ifade edilme şekli ve şarkının türü, beyinde farklı şekillerde hareket ederek çeşitli sonuçlara neden olabildiğini belirtmişlerdir (Bigliassi ve ark., 2015). Bütün bu veriler ışığında anaerobik bir egzersizden daha iyi fayda sağlayabilmek için müzik seçiminin bireye özgü olması gerektiği ve her sporcunun kendi müziğini kendisinin seçmesi gerektiği önem arz etmektedir.

Bizim yaptığımız çalışmada motivasyonel müziğin dakikadaki vuruş hızı 137 bpm, sedatif müzik 70 bpm'dir. Bizim çalışmamızla aynı sonuçları bulan Atan'ın seçtiği hızlı müzik dakikada 200 bpm, yavaş müzik ise 70 bpm (Atan, 2013); Pujol ve Langenfeld (1999)'ın çalışmalarında müziğin dakikadaki vuruş hızı 120 bpm'dir. Brohmer ve Becker (2006)'ın çalışmalarında ise müzik aralığı 85-90 bpm'dir. Bizim yaptığımız çalışmanın sonuçlarının aksini bulan araştırmalarda (Işık ve ark., 2015), müziğin dakikadaki vuruş hızı 120-130 bpm'dir. Chtourou ve ark. (2012), ise 120-140 bpm aralığını kullanmışlardır. Sonuç olarak yüksek şiddetli anaerobik bir egzersizde müziğin performansı yükselttiğine dair tam anlamıyla bir görüş birliği yoktur.

Egzersizden sonra toparlanma sırasındaki müziğin metabolik, fizyolojik ve psikolojik etkileri çok az araştırılmıştır. Bu yüzden bu çalışmanın bir amacı da submaksimal ve supramaksimal bir egzersizden sonra müziğin toparlanma üzerine etkisini incelemektir. Her türlü fiziksel aktivite sonrasında kişinin fiziksel, fizyolojik,

hormonal, biyokimyasal ve zihinsel olarak egzersiz öncesi duruma gelebilmesine toparlanma veya normale dönme denir. Sporcunun ve antrenörün temel amacı egzersiz aralarında veya sonunda mümkün olduğunca hızlı toparlanmayı yani normale dönebilmeyi sağlamaktır. Bunu sağlamanın çok çeşitli yolları vardır. Bunlar; aktif toparlanma, uyku, masaj, dinlenme, buz tedavisi, kontrast banyolar, besin destekleri, sauna vb.'dir. Bütün bunlara ek olarak müziğin toparlanmayı geliştirebileceğini de göz önünde bulundurmak gerekir ki nitekim son yıllarda yapılan araştırmalarda müziğin egzersiz sonrası fizyolojik parametreleri normale çevirmede etkili olabileceği görülmektedir.

Müziğin yarışma-antrenman ve yaralanma sonrasında kullanılması kişinin toparlanmasına yardım ettiğinden dolayı iyileştirici etkisinin olduğu (Terry ve Karageorghis, 2011) ancak şuanda yapılan güncel çalışmalarda antrenman ve yarışma sonrası müziğin kullanılmasının toparlanma kapasitesi üzerindeki etkisini deneysel olarak araştıran çok az sayıda çalışma olduğu ifade edilmektedir (Eliakim ve ark., 2012; Savitha ve ark., 2010; Palit ve Aysia, 2015). Buna karşın müziğin eğitim ve sağlık gibi diğer alanlarda belirgin iyileştirici etkiler yaratabildiği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (Chtourou ve ark., 2014; Sarkamö ve ark., 2008; Sokhadze, ve ark., 2007). Örneğin Knight ve Rickard (2001) yatıştırıcı müziğin stres kaynaklı öznel kaygı, sistolik kan basıncı ve kalp hızı artışlarını önlediğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmaların çoğunda müziğin egzersiz esnasındaki etkileri araştırılmıştır (Barbosa ve ark., 2010; Crust, 2004; Hayakawa ve ark., 2000; Nethery, 2002; Potteiger ve ark., 2000). Ancak Eliakim ve ark. (2012), bu sonuçların yorumlanmasının müsabık sporcular için pek uygulanabilir olmadığını, çünkü müsabaka esnasında sporcuların müzik dinleyemediğini yalnızca müziği ısınma esnasında ve egzersizden sonra toparlanma için kullanılabileceğinin önemini vurgulamışlardır. Karageorghis ve Terry (2010), ise egzersiz sonrası toparlanmayı hızlandırmak için şarkı vuruş hızının dinlenme kalp atım hızı aralığı olan 60-70 bpm aralığında, seçilecek müziklerin ise klarnet gibi sıcak aletlerin veya piyano gibi yumuşak bir enstrüman olup rahatlatıcı olması gerektiğini ve en az 10 dakika dinlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Bu bağlamda Eliakim ve ark. (2012) çalışmalarında yoğun egzersiz sonrası laboratuvarında serbest yürümeden meydana gelen toparlanmada 3, 6, 9, 12, 15 dk kalp atım hızı ve kandaki laktik asit değerlerine bakmışlardır. Çalışma sonunda motivasyonel müziğin (140 bpm) KAH düşüşüne bir etkisinin olmadığını, kan laktat düşüş yüzdesinde ise müzikli durumun (% 28,1) müziksiz duruma göre (% 22,8) daha hızlı bir düşüş olduğu gözlenmiştir. Bunun yanı sıra 12 ve 15 dk motivasyonel müziğin dinlenmesinin kan laktat konsantrasyonunun anlamlı derecede düşürdüğünü tespit etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada katılımcıları branşlara ayırmadan yapılan aerobik test sonrası pasif toparlanmanın 15 dk sonrasında kandaki laktat düşüş yüzdesi müziksiz durumda % -25,89 iken, sedatif müziği dinler durumda ise % -34,02 olmuştur. Yatıştırıcı (sedatif) şarkıların toparlanmadaki etki mekanizmasının; bilinçli ve bilinçsiz kortikal bölgelerde, hipofiz aktivitesini ve büyüme hormonlarını arttırarak, daha düşük stres modülasyonu (interlökin-6 interleukin-6, epinefrin, dehidropiandrosteron) daha düşük kan basıncına ve kalp atış hızına neden olabildiği (Conrad ve ark., 2007) ve bu sonuçların, sempatik sinir sisteminde dolaylı bir etki yapması ve sinir sistemi reaksiyonlarında azalma olması nedeniyle gerçekleştiğinin tahmin edildiği vurgulanmaktadır (Bigliassi ve ark., 2015). Sonuç olarak toparlanmada yatıştırıcı müziği dinlemenin beynin hipofiz bölgesini etkileyerek organizmadaki stresin düşürülmesine neden olan hormonların salgılanmasına yardımcı olması otonom sinir sistemini dolaylı bir şekilde etkileyebilmektedir. Bu da daha hızlı bir toparlanmaya neden olabilmektedir.

Eliakim ve ark. (2013), 2012 yılında yaptıkları çalışmaya benzer bir yöntem ile izledikleri bu çalışmada müziksiz, motivasyonel müzik ve sadece ritimden oluşan müziği dinletip toparlanma verilerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda tüm müzik durumlarında KAH'da bir farklılık olmadığını, toparlanma esnasında motivasyonel müziğin dinlenmesi ile müziksiz duruma göre istatistiksel anlamda daha düşük kan laktat yoğunluğunu tespit etmişlerdir. Motivasyonel müzikten türetilmiş ve sadece ritimden oluşan müziğin toparlanma esnasında dinlenmesinin de kan laktat yoğunluğunu düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Savitha ve ark. (2010), çalışmalarında Bruce protokolü sonrası katılımcıların toparlanma değerlerine bakmışlardır. Ölçümler sonucunda yavaş müziğin hızlı müzik ve müziksiz duruma göre sistolik ve diastolik kan basıncını, toparlanma nabzını daha hızlı düşürdüğünü ve çalışmanın sonunda; egzersiz sonrası yavaş müziğin dinlenmesinin toparlanmayı hızlandırmak için iyi bir araç gereç olabileceğini bildirmişlerken; Tan ve ark. (2014), ise egzersiz sonrası 15 dk sedatif müziğin dinlenmesinin müziksiz duruma göre kalp atım hızında toparlanmayı hızlandırdığını belirtmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada da iki farklı müziğin, müziksiz duruma göre kalp atım hızında, sistolik ve diastolik kan basıncında toparlanmayı etkilemediği ama kandaki laktatın düşüş miktarını müziğin önemli derecede düşürdüğü görülmüştür.

Yapılan bir başka çalışmada %80-85 kan laktat eşiği ile başlayan ve tükenene kadar süren bir egzersizden sonra katılımcılar 15 dakikalık toparlanmada yatıştırıcı bir enstrümental parça dinlemişlerdir. 15 dakika sonunda müzik grubu kontrol grubuna göre kalp atım hızı, egzersiz sonrası böbrek fonksiyonunun göstergesi olan üriner protein ve AZD'deki azalmaların daha fazla olduğunu ve bununla birlikte sıçrama yüksekliği, kan glikozu, laktik asit ve basit reaksiyon zamanında istatistiksel anlamda fark bulamadıklarını rapor etmişlerdir (Jing ve Xudong, 2008).

Palit ve Aysia (2015), 25 erkek öğrenciyi 10 dakika koşu bandında koşturduktan sonra toparlanma esnasında 4 farklı pop müzik temposu olan yavaş (66-72 bpm), orta (76-120 bpm), hızlı (120-168 bpm) ve çok hızlı (168- 200 bpm) müziği dinleterek kalp atım hızlarının düşme değerlerine bakmışlardır. Çalışmanın sonunda yavaş müziğin diğer müzik durumlarına göre toparlanmayı arttırdığını tespit etmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ise toparlanma sırasında yavaş tempoda müzik dinlemenin (60-70 bpm) nabız, kan basıncı, solunum gibi parametrelerin normale dönmesi için iyi bir araç olduğu bildirilmiştir (Rane ve Gadkari, 2017). Yaptığımız çalışmada toparlanma esnasında iki farklı müziğin dinlenmesinin müziksiz duruma

göre kan basıncı ve kalp atım hızına üstünlük sağlamadığı ancak kandaki laktat düşüş miktarını müziğin önemli derecede düşürdüğü görülmektedir.

Manjunatha ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada egzersiz sonrası toparlanmada yavaş müzik dinlemenin hızlı müziğe göre nabız oranını ve diastolik kan basıncını daha hızlı düşürdüğünü; hızlı müziğin ise sistolik kan basıncını düşürmede yavaş müziğe göre daha elverişli olduğunu rapor etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada da katılımcıları branşlara ayırmadan anaerobik, atletizmcilerin anaerobik, basketbolcuların aerobik, kick boksçuların aerobik ölçümleri sonrası toparlanmalarında sedatif müziğin, motivasyonel müziğe göre kalp atım hızını daha hızlı düşürdüğü görülmüştür. Yapılan çalışmalarda müziğin daha hızlı bir toparlanma sağladığını yatıştırıcı müziğin ise hızlı ve müziksiz duruma göre daha fazla rahatlama sağladığı rapor edilmiştir (Bhavsar ve ark., 2014; Manjunath ve ark., 2014).

Palit ve Aysia (2016), egzersiz sonrası toparlanmada 40-69 bpm arasındaki pop, rock ve new age (sakinleştirici, huzur verici) müzik türlerinin toparlanmaya etkisini kıyaslamışlardır. Çalışma sonunda “new age” müzik türünü dinlemenin pop ve rock müzik türüne göre toparlanmayı hızlandırdığını tespit etmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Katılımcıların branş gözetmeksizin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersizdeki KAH ve AZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersiz sonrası MaksSKB, MaksDKB, MaksK[LAK] parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin TopKAH, TopSKB, TopDKB parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz esnasında motivasyonel müziğin, sedatif müzik MaksKAH parametresi değerinden istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
5. Egzersiz esnasında motivasyonel müziğin, istatistiksel anlamda sedatif müziğe göre performansı % 2,63 arttırdığı bulunmuştur ($p<0,05$). Motivasyonel müziğin, müziksiz duruma göre istatistiksel anlamda fark bulunmamasına rağmen performansı % 2,51 oranında arttırdığı bulunmuştur ($p>0,05$).
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinlemenin sedatif müzik dinlemeye ve müziksiz duruma göre TopK[LAK]9dk parametresi üzerinde istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

7. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinlemenin sedatif müziği dinlemeye göre $TopK[LAK]_{15dk}$ parametresi üzerinde istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
8. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]_{9dk}$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -12,14; % -6,24; % -14,94 düşüş gösterdiği bulunmuştur.
9. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]_{15dk}$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -25,89; % -26,43 ve % -34,02 olarak düşüş gösterdiği bulunmuştur.

Katılımcıların branş gözetmeksizin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $TopK[LAK]_{9dk}$ 'da sedatif müziği dinleme durumunun, müziksiz toparlanmaya göre $K[LAK]$ parametresini % -9,88 düşürdüğü gözlenmiştir ($p<0,05$).
2. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinleyenler sedatif müzik dinleyenlere göre $TopKAH_{3dk}$, $TopKAH_{12dk}$ parametreleri daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$).
3. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin Anaerobik Güç ve Kapasite, parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin $MaksKAH$, $MaksSKB$, $MaksDKB$, $MaksK[LAK]$ ve AZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).

5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin $TopK[LAK]15dk$ ve $TopKAH(6,9,15)dk$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]9.dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 13,76; % 2,52; % 1,44 artış göstermiştir.
7. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]15.dk$ düşüş yüzdesi müziksiz durumda % 2,23 artmışken; motivasyonel müzik ile % -5,46 sedatif müzik ile % -3,99 oranında düşüş gösterdiği bulunmuştur.

Atletizm branşını yapanların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersizdeki KAH ve AZD, parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersiz sonrası VO_{2maks} , $MaksDKB$, $MaksSKB$, $MaksKAH$, $MaksK[LAK]$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Egzersiz sonrasında 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında müziğin $TopK[LAK]9dk$, $TopK[LAK]15dk$, $TopKAH(3,6,9,12,15)$, $TopSKB(3,6,9,12,15)$, $TopDKB(3,6,9,12,15)$ parametreleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).
4. Egzersiz sonrasında 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]9.dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -10,72; % -13,18; % -8,06 düşüş göstermiştir.

5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]15.dk$ düşüş yüzdesi % -31,52; % -39,32 ve % -31,67 olarak düşüş gösterdiği bulunmuştur.

Atletizm branşını yapanların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinlemenin sedatif müzik dinlemeye göre $TopK[LAK]15dk$ ve $TopKAH3dk$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
2. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin $TopK[LAK]9dk$, $TopKAH(6,9,12,15)dk$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin Anaerobik Güç ve Kapasite parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin $MaksKAH$, $MaksSKB$, $MaksDKB$, $MaksAZD$, $MaksK[LAK]$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]9.dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 11,15; % 0,32 artarken; motivasyonel müzik dinleyenlerde % -1,15 düşüş göstermiştir.
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]15.dk$ düşüş yüzdesi müziksiz durumda % 2,44 artmışken; motivasyonel müzik ile % -1,06 sedatif müzik ile % -1,79 oranında düşüş göstermiştir.

Basketbol branşını yapanların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında motivasyonel müzik dinlemenin, istatistiksel anlamda sedatif müziğe ve müziksiz duruma göre performansı sırasıyla % 6,1; % 6,7 arttırdığı bulunmuştur ($p<0,05$).
2. Egzersiz esnasında motivasyonel müzik dinlemenin müziksiz duruma göre $MaksKAH$ parametresi değerinden istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
3. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında sedatif müzik dinleyenler motivasyonel müzik dinleyenlere göre $TopDKB3dk$ ve $TopDKB15dk$ parametreleri daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$).
4. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinlemenin sonucunda ortaya çıkan parametreler, sedatif müzik ve müziksiz duruma göre $TopK[LAK]15dk$ parametrelerinden daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$).
5. Egzersiz sonrasında 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $TopKAH6dk$ motivasyonel müzik parametrelerinin, sedatif müzik parametrelerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
6. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersizdeki KAH ve AZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
7. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersiz sonrası $MaksSKB$, $MaksDKB$ ve $MaksK[LAK]$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
8. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında müziğin $TopK[LAK]9dk$, $TopKAH (3,9,12,15)dk$, $TopSKB(3,6,9,12,15)dk$, $TopDKB (6,9,12)dk$ üzerinde etkisinin olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).
9. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]9dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik

dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -11,68; % -6,00; % -15,01 düşüş gösterirken;

10. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]15.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -24,81; % -18,60 ve % -44,05 düşüş gösterdiği bulunmuştur.

Basketbol branşını yapanların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin Anaerobik Güç ve Kapasite parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, MaksK[LAK], MaksAZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin TopK[LAK]9.dk, TopK[LAK]15.dk, TopKAH(3,6,9,12,15)dk parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 14,11; % 6,83; % 6,17 artış göstermiştir.
5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]15.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -0,86; % -4,41; % -13,27 oranında düşüş gösterdiği bulunmuştur.

Kick boks branşını yapanların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersizdeki KAH ve AZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersiz sonrası VO_{2maks} , MaksSKB ve MaksDKB parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersiz sonrası MaksKAH, MaksDKB, MaksSKB, MaksK[LAK] parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin $TopKAH(3,6)dk$, $TopSKB(3,6,9,12,15)dk$, $TopDKB(3,6,9,12,15)dk$, $TopK[LAK]9dk$, $TopK[LAK]15dk$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinleyenler, sedatif müzik dinleyenlere ve müziksiz duruma göre $TopKAH12dk$ ve $TopKAH15dk$ değerleri daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$).
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinleyenlerin sedatif müzik dinleyenlere göre $TopKAH9dk$ değerleri daha yüksek çıkmıştır ($p<0,05$).
7. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile $TopK[Lak]9.dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -8,47; % -23,93 düşüş gösterirken; motivasyonel müzik dinleyenlerde % 0,44 artış göstermiştir.
8. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile $TopK[Lak]15.dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -21,36; % -21,37 ve % -28,74 oranında düşüş göstermiştir.

Kick boks branşını yapanların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin Anaerobik Güç ve Kapasite parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin $MaksKAH$, $MaksSKB$, $MaksDKB$, AZD , $MaksK[LAK]$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin $TopK[LAK]9dk$, $TopK[LAK]15dk$, $TopKAH(3,6,9,12,15)dk$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]9dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde ve motivasyonel müzik dinleyenlerde sırasıyla % 16,63; %2,31 artış gösterirken; sedatif müzik dinleyenlerde % -2,02 oranında düşüş göstermiştir.
5. $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]15dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 5,00; %2,83 artış gösterirken; motivasyonel müzik ile % -10,78 oranında düşüş göstermiştir.

Kadınların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersizdeki KAH ve AZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersiz sonrası MaksSKB, MaksDKB, MaksKAH, MaksK[LAK] parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
3. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin TopKAH, TopSKB, TopDKB parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz esnasında motivasyonel müziğin ($49,64\pm7,44$), istatistiksel anlamda sedatif müziğe ($48,16\pm7,87$) göre performansı % 3,07 arttırdığı bulunmuştur ($p<0,05$).
5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında motivasyonel müzik dinlemenin müziksiz duruma göre TopK[LAK]9dk parametresi üzerinde istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin TopK[LAK]15dk parametresi üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
7. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -11,12; % -10,95 düşüş gösterirken, motivasyonel müzik dinleyenlerde % 1,20 artış göstermiştir.
8. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]15.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -19,6; % -21,28 ve % -25,11 olarak düşüş gösterdiği bulunmuştur.

Kadınların müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $TopK[LAK]9dk$ 'da sedatif müziği ($12,21 \pm 3,07$) dinleme durumunun, müziksiz ($14,09 \pm 2,53$) toparlanmaya göre $K[LAK]$ parametresini % -15,40 düşürdüğü gözlenmiştir ($p < 0,05$).
2. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin $TopKAH(3,6,9,12,15)$ parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p > 0,05$).
3. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin Anaerobik Güç ve Kapasite parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p > 0,05$).
4. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin $MaksKAH$, $MaksSKB$, $MaksDKB$, $MaksK[LAK]$ ve AZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p > 0,05$).
5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]9.dk$ düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde % 8,61 artarken, motivasyonel müzik ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -1,84; % -6,84 oranında düşüş göstermiştir.
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında $MaksK[LAK]$ ile $TopK[Lak]15.dk$ düşüş yüzdesi sırasıyla % -4,94; % -9,30; % -12,07 oranında düşüş göstermiştir.

Erkeklerin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile aerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Motivasyonel müziğin, istatistiksel anlamda müziksiz duruma göre performansı % 4,08 arttırdığı bulunmuştur ($p<0,05$). Motivasyonel müziğin, sedatif müziğe göre istatistiksel anlamda fark bulunmasa da performansı % 2,24 oranında arttırdığı tespit edilmiştir ($p>0,05$)
2. TopSKB9dk, TopKAH3dk, TopKAH6dk, TopKAH9dk, TopKAH12dk, TopKAH15dk motivasyonel müzik değerlerinin müziksiz durum değerlerinden ve sedatif müzik değerlerinden istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).
3. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersizdeki KAH ve AZD parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin egzersiz sonrası MaksSKB, MaksDKB, MaksKAH ve MaksK[LAK] parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin TopK[LAK]9dk ve TopK[LAK]15dk parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin TopSKB(3,6,12,15) ve TopDKB(3,6,9,12,15) parametresi üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
7. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -14,10; % -11,37; % -20,29 düşüş gösterdiği bulunmuştur.
8. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]15.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % -34,89; % -31,58 ve % -45,98 olarak düşüş gösterdiği bulunmuştur.

Erkeklerin müziksiz, motivasyonel müzik ve sedatif müzik ile anaerobik performans ve toparlanma cevaplarına gözlenen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin Anaerobik Güç ve Kapasite parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
2. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında TopKah15dk'da motivasyonel müzik dinlemenin, müziksiz duruma göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).
3. Egzersiz esnasında farklı müzik türlerini dinlemenin MaksKAH, MaksSKB, MaksDKB, AZD, MaksK[LAK] parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
4. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında farklı müzik türlerini dinlemenin TopK[LAK]9dk, TopK[LAK]15dk, TopKAH(3,6,9,12)dk parametreleri üzerinde istatistiksel anlamda etkisi bulunmamıştır ($p>0,05$).
5. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]9.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde, motivasyonel müzik dinleyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 18,55; % 6,31; % 6,38 artış gösterdiği bulunmuştur.
6. Egzersiz sonrası 15 dakikalık pasif toparlanma sırasında MaksK[LAK] ile TopK[Lak]15.dk düşüş yüzdesi müzik dinlemeyenlerde ve sedatif müzik dinleyenlerde sırasıyla % 8,43 ve % 3,00 artmışken; motivasyonel müzik ile toparlanmada % -2,39 oranında düşüş göstermiştir.

- Katılımcıları spor branşlarına ayırmadan yaptığımız çalışma göstermiştir ki müzik dinlemenin dayanıklılık kriteri olan VO_{2maks} 'ı arttırabildiğini ve sporcuların antrenmanları sırasında uygun müziği seçerek antrenman verimlerini arttırabilecekleri ortaya çıkmaktadır. Yatıştırıcı müzik dinlemenin aerobik bir egzersizden sonra sporcuların daha hızlı toparlanabilmelerini sağlayabilmektedir. Anaerobik bir egzersiz sonrasında ise daha hızlı toparlanabilmek için motivasyonel müzik ile sedatif müzik kullanılabileceği görülmektedir.
- Atletizm koşu branşını yapan atletlerin müsabaka ve antrenmanlarından sonra müzik dinlemeleri daha hızlı toparlanabilmelerinde yardımcı olabileceği gösterilmiştir.
- Anaerobik ağırlıklı bir spor olan kick boksta motivasyonel müziğin dinlenmesi müsabaka aralarında toparlanmayı hızlandırırken, aerobik performans sonrası toparlanmada ise sedatif müziğin etkili olabileceği tespit edilmiştir.
- Yapılan bu çalışmada dikkat çekici sonuçlardan biri de basketbol branşını yapan sporcuların dayanıklılıklarını arttırabilmek için motivasyonel müziği kullanabilecekleri, toparlanmayı hızlandırmak için de yatıştırıcı müziği kullanmaları, özellikle de müsabakaların devre aralarında dinlenirken yatıştırıcı müzik dinlemeleri onların ikinci devreye daha dinlenik çıkmalarına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.
- Katılımcıları cinsiyet değişkenine göre ayırıp yaptığımız analizler göstermiştir ki erkeklerin motivasyonel müzik dinlemesi sonucu dayanıklılık kriteri olan VO_{2maks} 'ı arttırabildiği ve sedatif müziği dinlemenin aerobik bir egzersizden sonra toparlanmayı arttırabileceği tespit edilmiştir. Kadınlarda ise anaerobik bir egzersiz sonrası toparlanma döneminde sedatif müzik dinlemenin kandaki laktat birikimini daha hızlı düşürebileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak; müziğin performansı arttırmada ergojenik yardımcı olarak kullanılabileceği ve toparlanmayı arttırabileceği yönünde antrenörlere ve sporculara yol gösterebileceği ortadadır.

ÖNERİLER

- Farklı müzik türlerinin aktif toparlanma üzerinde etkileri incelenebilir;
- Katılımcı sayısı artırılarak müziğin farklı branşlardaki etkileri araştırılabilir;
- Yatıştırıcı müziğin müsabaka öncesi sporcularda psikolojik faktörlerini nasıl etkilediği üzerinde çalışma yapılabilir;
- Antrenmanlarda müzik dinlemenin basketbolculardaki şut performansını nasıl etkilediği araştırılıp literatüre önemli katkılar sağlanabilir.



ÖZET

Müziğin Aerobik ve Anaerobik Performansa Etkisinin İncelenmesi

Bu çalışma müziğin aerobik ve anaerobik performansa etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya basketbol (n=10), kick boks (n=10) ve atletizm (n=10) branşından (yaş:21,63±1,94 yıl; boy:175,16±9,95 cm; Va:68,76±14,33 kg) 15'i erkek 15'i kadın olmak üzere toplamda 30 gönüllü katılmıştır. Katılımcılar üç farklı durumda (sedatif müzik, motivasyonel müzik, müzik olmadan) aerobik ve anaerobik testlere 48 saat ara ile katılmışlardır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 23 paket programı kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için Anova ve nonparametrik test olan Friedman analizleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda müziğin bütün branşlarda ve cinsiyet değişkeninde anaerobik güç ve kapasite değerlerine ve aerobik egzersiz esnasında KAH ve AZD üzerinde etkisinin olmadığı bulunmuştur (p>0,05). Katılımcıları branşlara ayırmadan yapılan aerobik ölçümlerde motivasyonel müziğin sedatif müziğe göre performansı % 2,63 olarak arttırdığı (p<0,05), müziksiz duruma göre ise istatistiksel anlamda fark olmamasına rağmen performansı % 2,51 arttırdığı bulunmuştur (p>0,05). Cinsiyet değişkenine göre sonuç değerlendirildiğinde erkeklerde motivasyonel müziğin, istatistiksel anlamda müziksiz duruma göre performansı % 4,08 arttırdığı bulunmuştur (p<0,05). Branşlara göre sonuç değerlendirildiğinde ise yalnızca basketbolcularda motivasyonel ve sedatif müziğin, müziksiz duruma göre VO₂maks'ı sırasıyla % 6,7 ve % 6,1 arttırdığı bulunmuştur (p<0,05). Bütün branşlarda ve cinsiyet değişkeninde aerobik ve anaerobik ölçümler sonrası 15 dakikalık toparlanma esnasında kandaki laktatın yüzdesi müzikli durumda, müziksiz duruma göre daha hızlı düşüş göstermektedir. Sonuç olarak müzik dinlemenin aerobik performans üzerinde etkili olabileceği ve müziğin ergojenik yardımcı olarak egzersiz esnasında kullanılabileceği, egzersiz sonrası daha hızlı toparlanma sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aerobik, Anaerobik, Müzik, Motivasyonel, Performans.

SUMMARY

The Study of the Influence of the Music on Aerobic and Anaerobic Performance

The purpose of this study was to analyze the effects of music on aerobic and anaerobic performance. A total of 30 volunteers (15 males, 15 females) (age: $21,63 \pm 1,94$ years; height: $175,16 \pm 9,95$ cm; weight: $68,76 \pm 14,33$ kg) from the branches of basketball ($n=10$), kick box ($n=10$) and track and field (middle distance running, $n=10$) participated in the study. The participants participated in aerobic and anaerobic tests under three different conditions (sedative music, motivational music, no music) with intervals of 48 hours. SPSS 23 program was used to analyze the data obtained. Anova and nonparametric Friedman analyses were conducted for statistical analyses. The results of the study showed that music had no effects on anaerobic power and capacity values in all branches and gender variable, and on HR and Perceived Exertion (RPE) during aerobic exercise ($p>0,05$). In aerobic measurements conducted without grouping the participants into branches, it was found that motivational music increased performance by 2,63% when compared with sedative music ($p<0,05$), while although there was no statistical difference when compared with no music, it was found to increase performance by 2,51 % ($p>0,05$). When the result is evaluated according to gender variable it was found that motivational music increased performance in men by 2,63 % when compared with no music. When the results were assessed in terms of branches, it was found that only in basketball players, motivational and sedative music increased VO_{2max} by 6,7 % and 6,1 %, respectively when compared with no music ($p<0,05$). In all branches and gender variable during the 15-minute-long recovery following aerobic and anaerobic measurements, the percentage of lactate in blood showed a faster decrease when compared with no music. As a conclusion, it is thought that listening to music can be effective on aerobic performance and music can be used during exercise as ergogenic aid and can enable faster recovery after exercise.

Key Words: Aerobic, Anaerobic, Music, Motivational, Performance.

KAYNAKLAR

- AK S. (2006). Müzikle Tedavi. Özener Yayıncılık, Ankara.
- AKKUŞ Ü (2007). Müziğin insan sağlığı üzerindeki yeri ve önemi. *Sosyal Bilgiler Araştırmaları Dergisi*, **1**: 98-103.
- ALEXANDER JF, LIANG MT, STULL GA, SERFASS RC, WOLFE DR, EWING JL (1984). A comparison of the bruce and liang equations for predicting [vdot] VO₂max in young adult males. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **55(4)**: 383-387.
- AL-HAZZA HM, ALMUZAINI KS, AL-REFAEE SA, SULAIMAN MA, DAFTERDAR AL-GHAMEDİ A, KHURAIJI KN (2001). Aerobic and anaerobic power characteristics of saudi elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. **41(1)**: 54-61. 36)
- ALTENMÜLLER E, SCHLAUG G (2012). Music, brain, and health: Exploring biological foundations of music's health effects. Oxford: Oxford University Press. *Music, Health and Wellbeing*. 11-24.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (2000). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (2014). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. Baltimore. Lippincott Williams & Wilkins.
- ARMSTRONG N, WELSMAN JR (1994). Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescent. *Exerc. Sport Sci Rev.* **22**: 435-476.
- ARMSTRONG N, WELSMAN JR, WILLIAMS CA, KIRBY BJ (2000). Longitudinal changes in young people's short-term power output. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. **32(6)**:1140-1145.
- ASTRAND PO (1954) Rhyming I. A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work. *J Appl Physiol*. **7**: 218–22.
- ASTRAND PO, RODAHI K (1986). Textbook of Work Physiology, Singapore. *Mc Graw Hill International Editions*, 333.
- ATAN T (2013). Effect of music on anaerobic exercise performance. *Biology of Sport*, **30(1)**: 35-39.
- ATKINSON G, WILSON D, EUBANK M (2004). Effects of music on work-rate distribution during a cycling time trial. *Int J Sports Med*. **8**:611-615.
- BALCIUNAS M, STONKUS S, ABRANTES C, SAMPAIO J (2006). Long term effects of different training modalities on power, speed, skill and anaerobic capacity in young male basketball players. *J Sports Sci Med*. **5**: 163–170.
- BALKE B, WARE RW (1959). An experimental study of physical fitness of Air Force personel. *U.S. Armed Forces Med J.*, **10**:675-688.
- BALLY K, COMBELL D, CHESNICK K, TRANMER JE (2003). Effect of patient-controlled music therapy during coronary angiograph on procedual pain and distress syndrome. *Critical Care Nurse*. **23**: 50-57.
- BANGSBO J, IAIA FM, KRUSTRUP P (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports Medicine*. **38(1)**: 37-51.
- BANGSBO J, MOHR M, KRUSTRUP P (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Science*. **24(7)**: 665-674.

- BARBOSA TM, SOUSA VF, SİLVA AJ, REİS VM, MARİNHÖ DA, BRAGADA JA (2010). Effects of musical cadence in the acute physiologic adaptationstohead-outaquatic exercises. *J Strength Cond.Res.* **4**: 244– 250.
- BAR-OR O (1994). Testing of anaerobic performance by the wingate anaerobic test. Bloomington: GRS Tech Publication.
- BEAM W, ADAMS G (2013). Exercise Physiology- Laboratory Manual. Çeviri Editörü: Prof. Dr. Kamil Özer. ISBN: 978-605-133-658-9.
- BECKETT A (1990).The effects of music on exercise as determined by physiological recovery heart rates and distance. *Journal of Music Therapy*, **27**: 126-136.
- BENCKE J, DAMSGAARD R, SAEKMOSE A, JORGENSON P, JORGENSON K, KLAUEN K (2002). Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. **12(3)**:171-178.
- BHAVSAR SD, ABHANGE RS, AFROZ S (2014). Effect of different musical tempo on post-exercise recovery in young adults. *Journal of Dental and Medical Sciences*, **13(5)**: 60-64.
- BIGLIASSI M, LEÓN-DOMINGUEZ U, BUZZACHERA CF, BARRETO-SILVA V, ALTIMARI LR (2015). How does music aid 5 km of running?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **29(2)**: 305-314.
- BIRD S, DAVIDSON R (1997). Guidelines for The Physiological Testing of Athletes. 3rd Ed. Leeds, UK: British Association of Sport & Exercise Sciences.
- BIRNBAUM L, BOONE T, HUSCHLE B (2009). “Cardiovascular responses to music tempo during steady-state exercise,”*Journal of Exercise Physiology Online*, **1(1)**: pp.50–57.
- BIRNBAUM L, BOONE T, HUSCHLE B (2009). Cardiovascular responses to music tempo during steady-state exercise. *Journal of Exercise Physiology Online*. **12(1)**.
- BOMPA TO, HAFF GG (2015). Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi. çev. Tanju Bağırhan. 5. Baskı. s:363-396.
- BORG G (1998). Børg’s perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics.
- BORG GA (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. **14(5)**: p:377-381.
- BOYLE JD, RADOCY RE (2003). Psychological Foundations of Musical Behavior Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, Limited Music and Social Influence.
- BROHMER R, BECKER C (2006). Effects of music on wingate performance. *Journal of Undergraduate Kinesiology Research*. **2(1)**: 49-55
- BROHMER R, BECKER C (2006). Wingate performance and music. *J. Undergraduate Kinesiol. Res.* **2**:49-54.
- BROWNLEY K, MC MURRAY R, HACKNEY A (1995). Effects of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runners. *International Journal of Psychophysiology*. **(19)**: 193-201.
- BRUCE RA (1971). Exercise testing of patients with coronary heart disease: principles and normal standards for evaluation. *Ann. Clin. Res.*,**3**: 323–332.
- BUCKET J, CROMBEZ G, DEBODE P, DE BOURDEAUDHUIJ I, DEFORCHE B, VINAİMONT F (2002). Effects of distraction on treadmill running time in severely obese children and adolescents. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* **26**: 1023-1029.

- CARIA MA, TANGIANU F, CONCU A, CRISAFULLI A, MAMELI O (2007). "Quantification of Spinning bike performance during a standard 50-minute class," *Journal of Sports Sciences*, **(25)**: 4, pp.421–429, 2007.
- CASTAGNA C, GRANT A, D'OTTAVIO S (2005). Competitive-level differences in yo-yo intermittent recovery ve twelve minute run test performance in soccer referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*. **19(4)**: 805-80.
- CASTAGNA C, IMPELLIZZERI FM, BELARDINELLI R, COUTTS A, CHAMARI K, D'OTTAVIO S (2006b). Cardiorespiratory responses to yo-yo intermittent endurance test in nonelite youth soccer players. *J. Strength Cond. Res.* **20(2)**: 326-330.
- CASTAGNA C, IMPELLIZZERI FM, CHAMARI K, CARLOMAGNO D, RAMPININI E (2006a). Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent tests performances in soccer players: a correlation study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **20(2)**: 320-325
- CHTOUROU H, CHAOUACHI A, HAMMOUDA O, CHAMARI K, SOUISSI N (2012). Listening to music affects diurnal variation in muscle power output. *International Journal of Sports Medicine*, **33(01)**.
- CHTOUROU H, HAMMOUDA O, ALOUI A, CHAABOUNI K, MAKNI-AYEDI F, WAHL M, CHAOUACHI A, CHAMARI K, SOUISSI N (2014). The effect of time of day on hormonal responses to resistance exercise. *Biological Rhythm Research*, **45(2)**: 247-256.
- CHTOUROU H, JARRAYA M, ALOUI A, HAMMOUDA O, SOUISSI N (2012). The effects of music during warm-up on anaerobic performances of young sprinters. *Science & Sports*, **27(6)**: 85-88
- CONRAD C, NIESS H, JAUCH KW, BRUNS CJ, HARTL WH, WELKER L (2007). Overture for growth hormone: Requiem for interleukin-6? *Crit Care Med.*, **35**: 2709–2713.
- CONSTANCE MM, ANN LG (2004). Evaluation of a treadmill test for predicting the aerobic capacity of firefighters. *Occupational Medicine*. **54**:373–37.
- COOPER KH (1980). Testing And Developing Cardiovascular Ftness. In: Exercise, *Science and Fitness*.
- COOPER SM, BAKER JS, TONG RJ, ROBERTS E, HANFORD M (2005). Maximal oxygen uptake in active young men 20 m multistage fitness test as a predictor of the repeatability and criterion related validity. *Br. J. Sports Med.* **39**:19.
- COPELAND B, FRANKS BD (1991). Effects of types and intensities of back ground music on treadmill endurance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. **31**: 100-103.
- COYLE EF (2005). Improved muscular efficiency displayed as tour de france champion matures. *J. Appl Physiol.* **98**: 2191-2196.
- CROZIER WR, HARGREAVES, DJ, NORTH AC (1997). The Social Psychology of Music. New York, NY, US: Oxford University Press. P: 67-83.
- CROZIER, JB (1997). Absolute pitch: Practice makes perfect, the earlier the better. *Psychology of Music*, **25(2)**: 110-119.
- CRUST L (2004). Effects of familiar and unfamiliar asynchronous music on treadmill walking endurance. *Perceptual And Motor Skills*, **99(1)**: 361-368.
- CRUST L (2008). The perceived importance of components of asynchronous music in circuit training exercise. *Journal of Sports Sciences*. **23**: 1-9.
- DE NORA T (2004). Musical Practice and Social Structure: A toolkit. Empirical musicology: aims, methods, prospects. p: 16-17.

- DE NORA T, WİGRAM T (2006). Evidence and effectiveness in music therapy problems, power, possibilities and performances in health contexts (A Discussion Paper). *British Journal of Music Therapy*. **20(2)**: 81-99.
- DRAPER N, WHYTE G (1997) Here's a new running based test of anaerobic performance for which you need only a stopwatch and a calculator. *Peak Perform*. 97:3-5.during 20 minutes of moderate intensity exercise. *Perceptual and Motor Skills*. **91**: 848-854.
- DUNCAN GE, HOWLEY ET, JOHNSON BN (1997). Applicability of VO2max criteria: discontinuous versus continuous protocols. *Medicine And Science In Sports and Exercise*, **29(2)**: 273-278.
- DURSTINE JL, PATE RR, BRANCH JD (1988). Cardiorespiratory Responses To Acute Exercise. *American College of Sports Medicine's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*.
- DÜNDAR AS (2011). Pediatri kliniğindeki hemşire ve doktorları, müziğin kullanımı hakkındaki düşünceleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. **12(3)**: 11-15.
- DYER BJ, MCKUNE AJ (2013). Effects of music tempo on performance, psychological, and physiological variables during 20 km cycling in well-trained cyclists. *Perceptual and Motor Skills*, **117(2)**: 484-497.
- DYRLUND AK, WININGER SR (2008). The effects of music preference and exercise intensity on psychological variables. *Journal of Music Therapy*, **2**: 114-134.
- EDWORTHY J, WARING H (2006). The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics*, **49(15)**: 1597-1610..
- ELIAKIM M, BODNER E, MECKEL Y, NEMET D, ELIAKIM A (2013). Effect of rhythm on the recovery from intense exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. **27(4)**: 1019-1024
- ELIAKIM M, MECKEL Y, GOTLIEB R, NEMET D, ELIAKIM A (2012). Motivational music and repeated sprint ability in junior basketball players. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, **18**: 29-38.
- ELIAKIM M, MECKEL Y, NEMET D, ELIAKIM A (2007). The effect of music during warm-up on consecutive anaerobic performance in elite adolescent volleyball players. *International Journal of Sports Medicine*. **28(4)**:321-325.
- ELLIOTT D, CARR S, ORME D (2005). The effect of motivational music on sub-maximal exercise. *European Journal of Sport Science*, **5(2)**: 97-106.
- ERDAL G (2005). Sporda performansın artırılmasında müziğin etkisi. Erişim: (http://www.muzikegitimcileri.net/bilimsel/bildiri/G-Erdal_2.html). Erişim Tarihi: 29/07/2016.
- EREN B (2013). Müzik Terapiye Genel Bir Bakış. The Science And Education At The Beginning of The 21th Century in Turkey, St Kliments Ohridski Universty Press. p: 1049-1058.
- ERER S, ATICI E (2010). Selçuklu ve osmanlılarda müzikle tedavi yapılan hastaneler. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. **36(1)**: 29-32.
- FINDIKOĞLU S (2015). Şizofrenik hastalarda müzik terapinin ruhsal durum üzerine etkileri. İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilimdalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- FOSTER C, CROWE AJ, DAINES E, DUMIT M, GREEN M, LETTAU S, THOMPSON NN, WEYMIER J (1996). Predicting functional capacity during treadmill testing independent of exercise protocol. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. **28(6)**:752-756, June.

- FOSTER C, JACKSON AS, POLLOCK ML, TAYLOR MM, HARE J, SENNETT SM, ROD JL, SARWAR M, SCHMIDT DH (1984). Generalized equations for predicting functional capacity from treadmill performance. *American Heart Journal* **107**: 1229-1234
- FOSTER C, POLLOCK ML, ROD JL, DYMOND DS, WIBLE G, SCHMIDT DH (1983). Evaluation of functional capacity during exercise radionuclide angiography. *Cardiology* **70**: 85-93.
- FOX EL (1973). A simple, accurate technique for predicting maximal aerobic power. *J Appl Physiol.* **35**:914-916.
- FOX, BOWERS, FOSS (2012). Beden Eğitimi ve Sporun Temelleri. Çev: Cerit M. *Spor Yayınevi ve Kitapevi*. Ankara.
- FROELICHER VF, THOMPSON, DAVIS G, STEWART, TRIEBWASSER J.H (1975). Prediction of maximal oxygen consumption comparison of the bruce and balke treadmill protocols. *Chest*, **68(3)**: 331-336.
- GANTENBEIN UL (1999). Healing of harmony: music therapy as a historical cultural phenomenon. *Praxis*. **88(21)**: 956-964.
- GENÇEL Ö (2006). Müzikle tedavi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. **2**: 697-706.
- GERKIN R, KELLEY P, PERRY R (1997). Correlation of VO_{2max} during maximal treadmill stress testing with VO_2 at 85% predicted maximal heart rate: a retrospective review of the phoenix fire department treadmill protocol. *Technical Report to the Medical Director of the Phoenix Fire Department Medical Center*. p: 1-4.
- GHADERI M, RAHIMI R, AZARBAYJANI MA (2009). The effect of motivational and relaxation music on aerobic performance, rating perceived exertion and salivary cortisol in athlete males. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, **31(2)**: 29-38.
- GORE CJ (2000). Physiological Tests For Elite Athletes. Champaign, IL: Human Kinetics.
- GÖKBEL H, OKUDAN N, GÜL İ, ÜÇÖK K (2005). Astrand-Rhyming nomogramının ve Fox eşitliğinin değerlendirilmesi: Anaerobik eşikle ilişkiler. *Genel Tıp Derg.* **15(2)**:59-63.
- GUILLÉN F, RUIZ-ALFONSO Z (2015). Influence of music on physical performance, perceived exertion and motivation. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte*. **15(60)**: 701-717.
- HABIBZADEH N (2010). Does walking exercise improves bone mineral density of young obese and thin women? *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska (UMCS). Sectio Medicine Journal*. **1(11)**:1-10.
- HABIBZADEH N (2015). The effect of music on mental and physical performance. *Physical Activity Review*. **(3)**: 32-36.
- HAFF GG, DUMKE C (2012). Laboratory Manual For Exercise Physiology. Champaign IL, Human Kinetics. Chapter 12, Aanaerobic Fitness Measurements. P:305-355.
- HALE T (2003). Exercise physiology a thematic approach. Chapter 8 The Interplay Between Aerobic and Anaerobic Metabolism. Wiley Publishing. p:207-225.
- HANEISHI E. (2001). Effects of a music therapy voice protocol on speech intelligibility, vocal acoustic measures, and mood of individuals with Parkinson's disease. *Journal of Music Therapy*. **38(4)**: 273-290.
- HANSON P (1984). Clinical Exercise Training. In: Sport Medicine. Ed: Strauss, R. PA: W.B. Saunders Company, Philadelphia

- HAWKINS SA, MARCELL TJ, JAQUE SV, WISHELL RA (2001). A longitudinal assessment of change in VO₂max and maximal heart rate in master athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. **33**:10.
- HAYAKAWA Y, TAKADA K, MIKI H, TANAKA K (2000). Effects of music on mood during bench stepping exercise. *Perceptual And Motor Skills*. **90(1)**: 307-314.
- HEYWARD VH, GIBSON AL (2014). Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. 7nd. Ed., Human Kinetics.
- HOLLY RG (1993). Fundamentals of cardiorespiratory exercise testing. *Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Edited by American College of Sports Medicine, 247-252.
- HUTCHINSON JC, SHERMAN T, DAVIS L, CAWTHON D, REEDER NB, TENENBAUM G (2011). The influence of asynchronous motivational music on a supramaximal exercise bout. *International Journal of Sport Psychology*, **42(2)**: 135-148.
- INBAR O, BAR-OR O, SKINNER JS (1996). The Wingate Anaerobic Test. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- INGHAM WG, PEDLAR C, BAILEY DM, DUNMAN N, NEVILL AM (2008). Determinants of 800-m and 1500-m running performance using allometric models. *Med. Sci. Sports Exerc*. **40**:345–50.
- İŞİK Ö, ERSÖZ Y, PAZAN M, OCAK Y (2015). The effect of motivational music on wingate anaerobic test performance. *International Journal of Human Sciences*, **12(2)**:513-520.
- İMSEYTOĞLU D, YILDIZ S. (2012). Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde müzik terapi. *Florance Nightingale Hemşirelerik Dergisi*. **2(20)**: 160-165.
- İŞKEY M (2008). Anjiyografi işlemi öncesi ve işlem sırasında müzik dinlemenin bireylerin anksiyete düzeyi ve yaşam bulgularına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü.
- JANATA P, TILLMANN B, BHARUCHA JJ (2002). Listening to polyphonic music recruits domain-general attention and working memory circuits. *Cognitive, Affective, Behavioral Neuroscience*. **2(2)**: 121-140.
- JARRAYA M, CHTOUROU H, ALOUI A, HAMMOUDA O, CHAMARI K, CHAOUACHI A, SOUISSI N (2012). The effects of music on high-intensity short-term exercise in well trained athletes. *Asian Journal of Sports Medicine*. **3(4)**: 233-238.
- JING L, XUDONG W (2008). Evaluation on the effects of relaxing music on the recovery from aerobic exercise-induced fatigue. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **48**: 102-106.
- JONATHAN M, EUAN A (1997). A perspective on exercise, lactate, and the anaerobic threshold. *Chest*. **111**:787-795.
- JOYNER MJ (1994). Physiological limiting factors and distance running: influence of gender and age on record performances. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. **21(1)**: 103-134.
- JUSLIN PN, LAUKKA P (2004). Expression, perception, and induction of musical emotions: A review and a questionnaire study of everyday listening. *Journal of New Music Research*. **33(3)**: p:217–238.
- KAMINAGAKURA EI, ZAGATTO AM, REDKVA PE, GOMES EB (2012). Can running-based anaerobic sprint test be used to predict anaerobic capacity? *Jeponline*. **15(2)**:90-99
- KARAGEORGHIS C (1998). Music for Sport and Exercise. Ultra-fit. **8(6)**: p:30-32.

- KARAGEORGHIS C, JONES I, LOW DC (2006). Relationship between exercise heart rate and music tempo preference. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. **26**: 240-250.
- KARAGEORGHIS C, PRIEST D (2012a). Music in the exercise domain: A review and synthesis (Part I). *Int Rev Sport Exerc Psychol*. **5**: 44–66.
- KARAGEORGHIS C, PRIEST D (2012b). Music in the exercise domain: A review and synthesis (Part II). *Int Rev Sport Exerc Psychol*. **5**: 67–84.
- KARAGEORGHIS CI (2008). The scientific application of music in sport and exercise. In A.M. Lane (Ed.), *Sport and Exercise Psychology*. London: Hodder Education. pp: 109-137.
- KARAGEORGHIS CI, TERRY PC (2001). The magic of music in movement. *Sport and Medicine Today*. **5**: p: 38-41.
- KARAGEORGHIS CI, TERRY PC (2010). Inside Sport Psychology. Human Kinetics.
- KARAGEORGHIS CI, TERRY PC (2011). Inside Sport Psychology. Human Kinetics.
- KARAGEORGHIS CI, DREW KM, TERRY PC (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. *Percept Mot. Skills*. **83**:1347-1352.
- KARAGEORGHIS CI, MOUZOURIES DA, PRIEST DL, SASSO TA, MORRISH DJ, WALLEY CL (2009). Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **31(1)**: 18-36.
- KARAGEORGHIS CI, TERRY PC (1997). The psychophysical effects of music in sport and exercise: A review. *Journal of Sport Behavior*. **20(1)**: 54-68.
- KARAGEORGHIS CI, TERRY PC (2001). The magic of music in movement. *Sport and Medicine Today*. **5**: 38-41.
- KARAGEORGHIS CI, TERRY PC, LANE AM (1999). Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: The Brunel Music Rating Inventory. *Journal of Sports Sciences*, **17(9)**: 71-724.
- KARAGEORGHIS CI, TERRY PC, LANE AM, BISHOP DT, PRIEST DL (2011). The bases expert statement on the use of music in exercise. *The Sport and Exercise Scientist*. **(28)**: 18-19.
- KARAMIZRAK N (2014). Ses ve müziğin organları iyileştirici etkisi. *Koşuyolu Heart Journal*. **17(1)**: 54-57.
- KIM DS, PARK YG, CHOI JH, IM SH, JUNG KJ, CHA YA, JUNG CO, YOON YH (2011). Effects of music therapy on mood in stroke patients. *Yonsei Med J*. **52(6)**: 977-981.
- KNIGHT WE, RICKARD NS (2001). Relaxing music prevents stress-induced increases in subjective anxiety, systolic blood pressure, and heart rate in healthy males and females. *Journal of Music Therapy*. **38(4)**: 254-272.
- KOÇ H, CURTSEIT T, CURTSEIT A (2009). Influence of music on wingate anaerobic test performance. *Sci. Mov. Health*. **9(2)**:134-137.
- KOÇ H, CURTSEIT T, MAMAK H (2011). Submaksimal efor sırasında farklı tip müziğin bazı fizyolojik parametreler üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. **13**: 211-215.
- KRAEMER WJ, FLECK SJ, DESCHENES MR (2012). Exercise Physiology Integrating Theory And Application. Chapter 2 Bioenergetics and Meeting the Metabolic Demand for Energy. Lippincott Williams & Wilkins. p:27-65

- KRUSTRUP P, MOHR M, AMSTRUP T, RYSGAARD T, JOHANSEN J, STEENBERG A, PEDERSEN PK, BANGSBO J (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. **35(4)**: 697-705.
- KRUSTRUP P, MOHR M, NYBO L, JENSEN JM, NIELSEN JJ, BANGSBO J (2006). The yo-yo ir2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. **38**, No. 9, pp. 1666–1673.
- LEGER LA, LAMBERT J (1982). A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict VO₂max, *European Journal of Applied Physiology*. **49**: 1-5.
- LEGER LA, MERCIER D, GADOORY C, LAMBERT J (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*. **6(2)**:93-101.
- LEGGE BJ, BANISTER EW (1986). The Astrand-Rhyming nomogram revisited. *J Appl Physiology*. **61**:1203-1209.
- LEIBETSEDER VJ, EKMEKÇIOĞLU C, HABER P (2002). A simple running test to estimate cardiorespiratory fitness. *JEPonline*. **5(3)**:6-13.
- LEVINE BD (2008). VO₂max: What do we know and what do we still need to know? *The Journal of Physiology*. **586 (1)**: 25–34.
- LOPES-SILVA JP, LIMA-SILVA AE, BERTUZZI R, SILVA-CAVALCANTE MD (2015). Influence of music on performance and psychophysiological responses during moderate-intensity exercise preceded by fatigue. *Physiology & Behavior* (**139**): 274-280.
- LUCACCINI LF, KREIT LH (1972). Ergogenic Aids and Muscular Performance. Music. In W.P. Morgan (Ed). New York: Academic Press. pp:240-245.
- LUCIA A, RABADÁN M, HOYOS J, HERNANDEZ-CAPILLA M, PÉREZ M, SAN JUAN AF, CHICHARRO JL (2006). Frequency of the vo₂max plateau phenomenon in world-class cyclists. *International Journal of Sports Medicine*. **27(12)**: 984-992.
- MANJUNATH SN, REVATHI DML, SHARAN AT, CHANDRAKUMAR SG, SAPNA I (2014). Cardiovascular responses to different musical tempo during post exercise recovery in healthy medical students. *International Journal of Biological & Medical Research*. **5(2)**: 4031-4035.
- MATTHEW T, MAHAR MT, WELK GJ, ROWE DA, CROTTS DJ, MCIVER KL (2006). Development and validation of a regression model to estimate vo₂peak from pacer 20-m shuttle run performance. *Journal of Physical Activity & Health*. **3**: p:34-46
- MAUD PJ, SCHULTZ BB (1989) Norms for the wingate anaerobic test with comparisons in another similar test. *Res Q Exerc Sport*. **60**:144.
- MCARDLE WD, KATCH VL, KATCH FI (2011). Essentials of exercise physiology. 4nd Ed. Chapter 7, Measuring and Evaluating Human Energy Generating Capacity, pg:203-236
- MCARDLE WD, KATCH VL, I. KATCH FI (2011). Essentials of exercise physiology 4nd ed. Lippincott Williams & Wilkins. Chapter 6. Human Energy Transfer During Exercise. p:185-202.
- MCARDLE WD, KATCH VL, KATCH FI (2010). Essentials of Exercise Physiology. 4nd Ed. Chapter 6 Human Energy Transfer During Exercise pg:185-202.
- MCCONNELL TR (1988). Practical Considerations in the Testing of VO₂max in Runners. *Sports Medicine*, **5(1)**: 57-68.
- MELHIM AF (2001). Aerobic and anaerobic power responses to the practice of taekwondo. *British Journal of Sports Medicine*. **35(4)**: 231-235.

- MILLER T, SWANK A, MANIRE J, ROBERTSON R, WHEELER B (2010). Effect of music and dialogue on perception of exertion, enjoyment, and metabolic responses during exercise. *Int J Fit.*, **6(2)**:45-52.
- MINAHAN C, CHIA M, INBAR O (2007). Does power indicate capacity? 30-s Wingate anaerobic test vs. maximal accumulated O₂ deficit. *Int J Sports Med.* **28**:836-843.
- MOHAMMADZADEH H, TARTIBIYAN B, AHMADI A (2008). The effects of music on the perceived exertion rate and performance of trained and untrained individuals during progressive exercise. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, **6(1)**: 67-74.
- MOORE A, MURPHY A (2003). Development of an anaerobic capacity test for field sport athletes. *J Sci Med Sport.* **6(3)**: P. 275-84.
- MORATA T, JOHNSON R (2011). These go to 11: but don't go louder. NIOSH Science Blog. Retrieved February 25, 2011, from <http://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2011/01/25/music>. Erişim tarihi: 15.01.2017.
- MURATLI S, KALYONCU O, ŞAHİN G (2011). Antrenman ve Müsabaka. 3. Baskı. ISBN: 978-605-87603-0-1
- NAKAMURA PM, PEREIRA G, PAPINI CB, NAKAMURA FY, KOKUBUN E (2010). Effects of preferred and nonpreferred music on continuous cycling exercise performance. *Perceptual and Motor Skills.* **110(1)**: 257-264.
- NETHERY VM (2002). Competition between internal and external sources of information during exercise: influence on RPE and the impact of the exercise load. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.* **42(2)**: 172.
- NETHERY VM, HARMER PA, TAAFFE DR (1991). Sensory mediation of perceived exertion during submaximal exercise. *Journal of Human Movement Studies*, **20(5)**: 201-211.
- NORTH AC, HARGREAVES DJ (2000). Musical preferences during and after relaxation and exercise. *The American Journal of Psychology.* **113(1)**: 43.
- PALIT HC, AYSIA DA (2015). The Effect of Pop Musical Tempo During Post Treadmill Exercise Recovery Time. *Procedia Manufacturing.* **4**: 17-22.
- PALIT HC, AYSIA DAY (2016). *The Effect of Musical Genre during Post Treadmill Exercise Recovery Time* (Doctoral dissertation, Petra Christian University).
- PENNEBAKER JW, LIGHTNER JM (1980). Competition of internal and external information in an exercise setting. *Journal of Personality and Social Psychology*, **39**: 165-174.
- PESCATELLO LS, ARENA R, DEBORAH R, THOMPSON PD (2014). ACSM's Guidelines For Exercise Testing and Prescription. American College of Sports Medicine. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health. 9th ed. p :151.
- PINKSTAFF S, PEBERDY MA, KONTOS MC, FABIATO A, FINUCANE S, ARENA R (2011). Overestimation of aerobic capacity with the bruce treadmill protocol in patients being assessed for suspected myocardial ischemia. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention.* **31(4)**: 254-260.
- PLOWMAN SA, SMITH DL (2003). Exercise Physiology For Health Fitness and Performance. San Francisco: Benjamin Cummings
- POLLOCK ML, BOHANNON RL, COOPER KH, AYRES JJ, WARD A, WHITE SR, LINNERRUD AC (1976). A comparative analysis of four protocols for maksimal treadmill stress testing. *American Heart Journal.* **92**:39-46.

- POLLOCK ML, FOSTER C, SCHIMDT D, HELLMAN C, WARD A, LINNERUD AC (1982). Comparative analysis of physiologic responses to three different maximal graded exercise test protocols in Healthy woman. *American Heart Journal*. **103**:363-373.
- POTTEIGER JA, SCHROEDER JM, GOFFI KL (2000). Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise. *Percept. Motor Skills*. **91(3)**: 848-854.
- POWERS SK, HOWLEY ET (2004). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. McGraw-Hill.
- PRIEST DL, KARAGEORGHIS CI (2008). A qualitative investigation into the characteristics and effects of music accompanying exercise. *European Physical Education Review*. **14(3)**: p: 347-366.
- PRIEST DL, KARAGEORGHIS CI, SHARP NC (2004). The characteristics and effects of motivational music in exercise settings: the possible influence of gender, age, frequency of attendance, and time of attendance. *J Sports Med and Physical Fitness*. **44**: 77-86.
- PUJOL T, LANGENFELD ME (1999). Influence of music on wingate anaerobic test performance. *Perceptual and Motor Skills*, **88(1)**:292-296.
- RANE PR, GADKARI JV (2017). The effect of slow and fast musical tempo on post-exercise recovery on recovery period in young adults. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, **7(1)**.
- REISER RF, MAINES JM, EISENMAN JC, WILKINSON JG (2002). Standing and wingate protocols inhuman cycling a comparison of standard parameters. *European Journal of Applied Physiology*. **88**: 152-157.
- RENDI M, SZABO A, SZABO T (2008). Performance enhancement with music in rowing sprint. *The Sport Psychologist*, **22**: 175-182.
- RINER WF, MCCARTHY ML, DECILLIS LV, WARD DS (1998). Anaerobic performance in girls and boys, aged 7 to 10 years. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
- ROBERGS RA, BURNETT AF (2003). Methods used to process data from indirect calorimetry and their application to VO2max. *JEPonline*. **6(2)**:44-57.
- ROBERGS RA, DWYER D, ASTORINO T (2010). Recommendations for improved data processing from expired gas analysis indirect calorimetry. *Sports Medicine*, **40(2)**: 95-111.
- ROBERGS RA, ROBERTS SO (1997). *Exercise Physiology: Exercise, Performance, and Clinical Applications*, Mosby, USA.
- ROGERS MA, YAMAMOTO C, HAGBERG LM, MARTIN WH, EHSANI AA, HOLLOSZY JO (1988). Effects of six days of exercise training on responses to maximal and submaximal exercise in middle- aged men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. **25**: p:689-693
- ROWELL LB (1993). *Human Cardiovascular Control*. New York, NY: Oxford University Press.
- ROWLAND T, VANDERBURGH P, CUNNINGHAM L (1997). Body size and the growth of maximal aerobic power in children: A longitudinal analysis. *Pediatr. Exer. Sci*: **9**: 262-274.
- ROWLAND TW (1996). *Developmental Exercise Physiology*. Human Kinetics Publishers.
- SALTIN B, ASTRAND PO (1967). Maximal oxygen uptake in athletes. *Journal Of Applied Physiology*. **23**: 353
- SANTOS-SILVA PR, FONSECA AJ, CASTRO AWD, GREVE JMDA, HERNANDEZ AJ (2007). Reproducibility of maximum aerobic power (VO2max) among soccer players using a modified heck protocol. *Clinics*, **62(4)**: 391-396.

- SÄRKÄMÖ T, TERVANIEMI M, LAITINEN S, FORSBLOM A, SOINILA S, MIKKONEN M, PERETZ I (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*, **131(3)**: 866-876.
- SAVITHA D, REDDY NM, RAO C (2010). Effect of different musical tempo on post-exercise recovery in young adults. *Indian J Physiol Pharmacol*. **54(1)**: 32–36
- SAY A (2008). Müzik Nedir, Nasıl Bir Sanattır. Evrensel Basın Yayın, İstanbul.
- SCHIE NA, STEWART A, BECKER P, ROGERS GG (2008). Effect of music on submaximal cycling. *South African Journal of Sports Medicine*, **20(1)**:28-31.
- SCHWARTZ SE, FERNHALL B, PLOWMAN SA (1990). Effects of music on exercise performance. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, **10(9)**:307-334.
- SHARON A, PLOWMAN SA, DENISE L. SMITH (2010). Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance. Lippincott Williams & Wilkins. 3. Edition.
- SLOBODA J (2008). Science and Music:The Ear of The Beholder. *Nature*, **454 (7200)**:32-33.
- SLOBODA J (1992). Empirical Studies of Emotional Response to Music, in M. R. Jones and S. Holleran (eds), *Cognitive Bases of Muscial Communication*. Washington DC: American Psychological Association. p:33-46.
- SOHN E (2011). Why Music Makes You Happy. *Discovery News*, 10.
- SOKHADZE TM, STEWART CM, HOLLIFIELD M (2007). Integrating cognitive neuroscience research and cognitive behavioral treatment with neurofeedback therapy in drug addiction comorbid with Posttraumatic Stress Disorder: A conceptual review. *Journal of Neurotherapy*. **11(2)**: 13-44.
- SOMAKÇI P (2003). Türklerde müzikle tedavi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.**15(2)**: 131- 140.
- SRIDHARAN D, LEVITIN DJ, CHAFE CH, BERGER J, MENON V (2007). Neural dynamics of event segmentation in music: converging evidence for dissociable ventral and dorsal networks. *Neuron*, **55(3)**:521-532.
- STEVEN AH, TAYLOR JM, JAQUE SV, ROBERT AW (2001). A longitudinal assessment of change in VO₂max and maximal heart rate in master athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **(33)**:10.
- STOLEN T, CHAMARI K, CASTAGNA C, WISLOFF U (2005). Physiology of soccer an update. *Sports Med*. **35 (6)**: 501-536.
- STORK MJ, KWAN M, GIBALA MJ, MARTIN GINIS KA (2015). Music enhances performance and perceived enjoyment of sprint interval exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, **47**: 1052-1060.
- SVENSSON M, DRUST B (2004). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*. **23 (6)**:601 – 618
- SZABO A, SMALL A, LEIGH M (1990). The effects of slow-and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion. *J. Sports Med. Phys. Fitness*. **39**: 220-225.
- SZMEDRA L, BACHARACH DW (1998). Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. *International Journal of Sports Medicine*. **19**: 32-37.

- TAN F, TENGAH A, NEE LY, FREDERICKS S (2014). A study of the effect of relaxing music on heart rate recovery after exercise among healthy students. *Complementary Therapies In Clinical Practice*. **20(2)**: 114-117.
- TAYLOR HL, WANG Y, ROWELL R (1963). The standardization and interpretation of submaximal and maximal tests of working capacity. *Pediatrics* **32**: 703-722.
- TENENBAUM G, LIDOR R, LAVYAN M, MORROW K, TONNEL S, GERSHOREN A, MEIS J, JOHNSON M. (2004). The effect of music type on running perseverance and coping with effort sensations. *Psychology of Sport and Exercise*, **5**: 89-109.
- TENENBAUM G, LIDOR R, LAVYAN M, MORROW K, TONNEL S, GERSHOREN A, MEIS J, JOHNSON M (2004). The effect of music type on running perseverance and coping with effort sensations. *Psychology of Sport and Exercise*. **5**: 89-109.
- TERRY PC, KARAGEORGHIS CI (2011). Music in sport and exercise. In T. Morris & P.C. Terry (Eds.), *The New Sport And Exercise Psychology Companion* Morgantown, WV: Fitness Information Technology. pp:359-380.
- TERRY PC, KARAGEORGHIS CI (2006). Psychophysical effects of music in sport and exercise: An update on theory, research and application. *In Joint Conference of The Australian Psychological Society and The New Zealand Psychological Society*.p:415-9.
- TERRY PC, KARAGEORGHIS CI, SAHA AM, D'AURIA S (2012). Effects of synchronous music on treadmill running among elite triathletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **15(1)**: 52-57.
- THAKUR AM, YARDI SS (2013). Effect of different types of music on exercise performance in normal individuals. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*. **57(4)**: 448-45.
- THARP GD, NEWHOUSE RK, UFFELMAN L, THORLAND WG, JOHNSON GO (1985). Comparison of sprint and run times with performance on the wingate anaerobic test. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. **56(1)**: 73-76.
- UÇAN ALİ (1996). İnsan ve Müzik. İnsan ve Sanat Eğitimi Müzik Ansiklopedisi Yayınları. s:12-42.
- URL1 (2014). Scottish music and health/.network. Erişim Adresi: {<http://www.smhn.hss.ed.ac.uk>.} Erişim tarihi: 23.02.2017.
- UYGAR M, KORHAN AE (2011). Yoğun bakım hastalarında müzik terapinin ağrı ve anksiyete üzerine etkisi. *Ağrı*, **23(4)**: 139-146.
- VICTOR F, FROELICHER JR, BRAMMELL H, DAVIS G, NOGUERA I, ALDERUS, STEWART MALCOLM C, LANCASTER (1974). Maximal treadmill exercise protocols a comparison of the reproducibility and physiologic response to three chest. **65**: 512-517.
- VUOSKOSKI JK, EEROLA T (2011). Measuring music-induced emotion: A comparison of emotion models, personality biases, and intensity of experiences. *Musicae Scientiae*. **15(2)**: p: 159-173.
- WATKINS GR (1997). Music therapy: proposed physiological mechanisms and clinical implications. *Clin Nurse Spec.*, **11(2)**: 43-50.
- WHITE JM (2001). Music as intervention: a notable endeavor to improve patient outcomes. *Nurs Clin North Am*. **36(1)**: 83-92.
- WHYTE GP (2006). Physiology of anaerobic endurance training. *The Physiology of Training*. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier. p: 80-114.
- WILLIAM DM, KATCH VL, KATCH FI (2011). Essentials of Exercise Physiology. Fourth edition Chapter 6, Human Energy Transfer During Exercise. Lippincott Williams & Wilkins. pg:185-202.

- WILLMORE COSTILL (2004). Physiology of Sport And Exercise. 3rd edition. Human Kinetics.
- WITCHEL H (2010). You Are What You Hear: How Music and Territory Make Us Who We Are. Algora Publishing.
- YAMAMOTO T, OHKUWA T, ITOH H, KITO M, TERASAWA J, TSUDA T, KITAGAWA S, SATO Y (2003). Effects of pre-exercise listening to slow and fast rhythm music on supramaximal cycle performance and selected metabolic variables. *Archives of Physiology And Biochemistry*. **111(3)**: 211-214.
- YAMASHITA S, IWAI K, AKIMOTO T, SUGAWARA J, KONO I (2006). Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. **46**: 425-430.
- YENER AY (2011). Müziğin çocuklar ve yaşlılar üzerindeki etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. **29(29)**: 119-124.
- YILDIRIM V (2004). Müzik Felsefesine Giriş. Bağlam Yayıncılık. İstanbul.
- YILDIZ SA (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum Dergisi*. **14**:1 8.
- YOUNG SC, SANDS CD, JUNG AP (2009). Effect of music in female college soccer players during a maximal treadmill test. *International Journal of Fitness*, **5(2)**.
- ZACHAROGIANNIS E, PARADİSİS G, TZIORTZIS S (2004). An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. *Med Sci Sports Exercise* **36**: s:116.
- ZACHARY C, MAEDA H (2015). Effects of listening to preferential music on sex differences in endurance running performance. *Perceptual & Motor Skills: Exercise & Sport*. **(12):2** p: 390-398.
- ZAGATTO AM, BECK WR, GOBATTO CA (2009). Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. *Journal of Strength & Conditioning Research*. **23 (6)**: 1820–1827.
- ZUPAN MF, ARATA AW, DAWSON LH, WILE AL, PAYN TL, HANNON, ME (2009). Wingate anaerobic test peak power and anaerobic capacity classifications for men and women intercollegiate athletes. *J Strength Cond Res*. **23 (9)**: 2598–2604.

EKLER

EK-1 ETİK KURUL ONAYI

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU				
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Müziğin Aerobik ve Anaerobik Performansa Etkisinin İncelenmesi		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU				
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu		
	AÇIK ADRESİ:	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA		
	TELEFON	0312 595 82 27		
	FAKS	0312 310 63 70		
	E-POSTA	etik@medicine.ankara.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Fehmi TUNCEL		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Eğitim Bilimleri ve Egzersiz/Spor Bilimleri		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi		
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI			
	DESTEKLEYİCİ			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐	
		FAZ 2	☐	
		FAZ 3	☐	
		FAZ 4	☐	
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐	
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐	
		In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐	
		İlaç dışı klinik araştırma	☐	
Diğer ise belirtiniz: Deneysel Araştırma				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr.Mehmet MELLİ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

ASLI GIBİDİR

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

16 Mart 2016

EKLER

EK-1 ETİK KURUL ONAYI (devam)

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU						
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI			Müziğin Aerobik ve Anaerobik Performansa Etkisinin İncelenmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU						
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐		
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐		
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐		
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ					
	BIYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU					
	İLAN					
	YILLIK BİLDİRİM					
	SONUÇ RAPORU					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ					
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:11-487-16		Tarih: 13 Haziran 2016			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.					
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr.Mehmet MELLİ				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişki	Katılım *	İmza
Prof.Dr.Mehmet MELLİ	Farmakoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>M. Mellî</i>
Prof.Dr.İrfan SOYKAN	Gastroenteroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>İrfan Soykan</i>
Prof.Dr.Serdar ÖZTÜRK	Tıbbi Biyokimya	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>Serdar Öztürk</i>
Prof.Dr.Seher DEMİRER	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>Seher Demirer</i>
Prof.Dr.Şule ŞENGÖL	Nefroloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>Şule Şengöl</i>
Prof.Dr.İnci İLHAN	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>İnci İlhan</i>
Prof.Dr.Serap SİVRİ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	H.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>Serap Sivri</i>
Prof.Dr.Zarife ŞENOCAK	Hukuk	A.Ü.Hukuk Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒ </		

EK-2 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: Müziğin Aerobik ve Anaerobik Performansa Etkisinin İncelenmesi

Araştırmanın Yürütüleceği Yer: Ölçümler, Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Performans Laboratuvarı / Ankara Üniversitesi Gölbaşı 50.Yıl Yerleşkesi Bahçelievler Mahallesi Kaymakamlık Arkası 06830 Gölbaşı/ANKARA

Sayın Gönüllü,

Bu katıldığınız çalışma doktora tezi olup, araştırmanın adı “**Müziğin Aerobik ve Anaerobik Performansa Etkisinin İncelenmesi**”dir.

Bu araştırma kapsamında amaç, müzik dinlerken egzersiz performansınızda ve egzersiz sonrası toparlanmanızda farklılık olup olmayacağını araştırıp, müzik dinlediğinizde egzersiz performansınızda ve toparlanmanızda artış olacağını öngörüp bu doktora tezi sonuçlarının literatüre, antrenörlere ve sporculara katkı sağlayabileceğine inanılmaktadır.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ederseniz testlerden en az 48 saat öncesinde yüksek şiddetli herhangi bir fiziksel aktivite veya antrenmana katılmamış olmanız gerekmektedir. Ayrıca yine testlerden en az 48 saat önce kafein, alkol ve ergojenik yardım içeren herhangi bir besin maddesini katıyen almamış olmanız gerekmektedir.

Araştırmaya Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan haftada 3 gün düzenli spor yapan 18-26 yaş arası takım sporlarından basketbol (erkek n=5 ve kadın n=5), bireysel sporlardan atletizmde koşu dalından (erkek n=5 ve kadın n=5) ve mücadele sporlarından kick boks dalından (erkek n=5 ve kadın n=5) 15’i kadın 15’i erkek öğrenci olmak üzere toplamda 30 öğrencinin gönüllü olarak dahil edilmesi planlanmaktadır. Katılımcıların herhangi bir kronik hastalığı ya da sürekli ilaç kullanıyor olmaları durumunda çalışmaya dahil edilmeyeceklerdir. Araştırmanın ölçümleri Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Laboratuvarında gerçekleştirilecektir.

Bu araştırma süresince ilk olarak boy-vücut ağırlığı ölçümleriniz alınacak. Daha sonra dünyada en çok dinlenen 35 sedatif- yatıştırıcı (şarkının dakikada 80 ve daha az vuruş hızıdır) ve 35 motivasyonel (şarkının dakikada 120 ve üstü vuruş hızıdır) şarkıyı tespit edip anket yoluyla en sevdiğiniz 5 motivasyonel ve 5 sedatif şarkıyı işaretleyip testler esnasında bu şarkıları dinleyerek ölçümleriniz alınacaktır. Koşu bandı testini farklı günlerde

motivasyonel müzik, yatıştırıcı müzik ve müziksiz olarak toplamda 3 defa tükenene kadar koşacakınız. Teste başlamadan önce dinlenik kalp atım sayınız, dinlenik kan basıncınız alınıp test bitiminden hemen sonra maksimal kalp atım sayınız, maksimal kan basıncı değerleriniz, kan laktat düzeyleriniz ve test sonrası tükettiğiniz oksijen değerleriniz alınıp testin bitiminden 3,6,9,12,15 dakikalarda kalp atım sayınız, kan basıncınız ve 9-15. dakikalarda kan laktat düzeyleriniz alınacaktır. Koşu bandı test ölümlerine motivasyonel müzik, sedative müzik ve müzik olmadan 3 defa katılacaksınız. Koşu bandı testini tamamlandıktan 3 gün sonra Wingate anaerobik güç testi  l mlerinize başlanacaktır ve dinlenik olarak ve testin hemen bitiminde kalp atım sayınız, kan basıncınız  l lecektir. Toparlanmanın 3,6,9,12,15. dakikalarında kalp atım sayınız, kan basıncınız ve test biter bitmez, 9. ve 15. dakikalarda kandaki laktat seviyenize bakılacaktır. Kan laktat düzeyiniz araştırıcı tarafından parmağınızdan 1 damla kan alınarak  l lecektir. Wingate anaerobik güç testini 60-70 rpm hızında 5 dakikalık ısınma ile ısınmanın üçüncü ve beşinci dakikalarında 5'er saniyelik 2 maksimal pedal çevirdikten sonra 3 dakika dinlenecek ve dinlenmeden sonra 30 saniye boyunca maksimal şekilde pedal çevirmeniz istenecektir. Anaerobik test ölümlerine motivasyonel müzik, sedative müzik ve müzik olmadan 3 defa katılacaksınız. Her teste ikişer gün ara ile katılacaksınız ve toplamda 6 defa ölümlere katılacaksınız.  l mleriniz Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Performans Laboratuvarında yapılacaktır.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. **Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol a mayacaktır.** Araştırıcı bilginiz d hilinde veya isteğiniz dışında, çalışma programını aksatmanız gibi nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde ölüm bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda araştırmacı Bereket KÖSE'ye başvurabilirsiniz. Cep Tel: 0551 249 18 80

Bu formun imzalı bir kopyası size verilecektir.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın gönüllü olarak kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Bereket KÖSE
Doğum Tarihi: 1986
İletişim Bilgileri: bereket.kose@hotmail.com
Yabancı Dil: İngilizce

EĞİTİM BİLGİLERİ

Doktora: Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, 2014-2017
Yüksek Lisans: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, 2012-2014
Lisans: Mustafa Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, 2008- 2011

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Farklı Isınma Yöntemlerinin Esnekliğe, Sıçramaya ve Dengeye Etkisi

SAHİP OLUNAN SERTİFİKALAR

Basketbol Antrenörlük Belgesi
Badminton Antrenörlük Belgesi
Spor Kondisyonerliği Belgesi

İŞ TECRÜBESİ

Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Araştırma Görevlisi, 2015-2017