

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**SUBMAKSİMAL VE MAKSİMAL EFOR SIRASINDA FARKLI TİP
MÜZİĞİN VÜCUT ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Turchian CURTSEİT

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Haluk KOÇ

ANKARA

Eylül- 2009

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**SUBMAKSİMAL VE MAKSİMAL EFOR SIRASINDA FARKLI TİP
MÜZİĞİN VÜCUT ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

Turchian CURTSEİT

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Haluk KOÇ

ANKARA

Eylül- 2009

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

**..... Ana Bilim Dalı Doktora Programı
çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.**

Tez Savunma Tarihi : ../../200

**İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
.... Üniversitesi
Jüri Başkanı**

**İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
.... Üniversitesi**

**İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
.... Üniversitesi**

**İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
.... Üniversitesi**

**İmza
Ünvanı Adı ve Soyadı
.... Üniversitesi**

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
KABUL VE ONAY	I
İÇİNDEKİLER	II
GRAFİKLER LİSTESİ	IV
TABLolar LİSTESİ	V
KISALTMALAR	VI
ÖNSÖZ	VII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Müzikle Tedavi.....	5
2.2. Müzik Zekâsı	7
2.3. Müziğin Efora Etkisi	9
2.3.1. Müziğin Seçimi	10
2.3.2. Senkronik ve Asenkronik Müzik.....	13
2.4. Müziğin Efor Sarfeden Bir Vücudun Üzerindeki Etkisi	14
2.4.1. Müziğin Bazı Fizyolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerindeki Etkisi	14
2.4.1.1. Kalp Atım Hızı	15
2.4.1.2. Kan Basıncı	17
2.4.1.3. Solunum Frekansı.....	18
2.4.1.4. Vücut Isısı.....	19
2.4.1.5. Kandaki Kortizol, Laktik Asit ve Noradrenalin Seviyeleri.....	20
2.4.2. Müziğin Psikolojik Fonksiyonlar ve Davranış Üzerindeki Etkisi.....	23
2.4.2.1. Eforda Yorgunluğun Subjektif Algılanması.....	24
2.4.2.2. Akıcılık Durum Ölçeği (Flow State	25
2.4.2.3. İmgeleme	26
2.4.2.4. Beden Eğitimi Dersinde Müzik	27

2.4.3. Müziğin Bazı Fiziksel Performans Parametreleri Üzerindeki Etkisi	29
2.4.3.1. Pençe Kuvveti.....	30
2.4.3.2. Ağırlık Kaldırma	31
2.4.3.3. Dayanıklılık Kapasitesi	31
2.4.3.4. Anaerobik Kapasite	32
2.4.3.5. Voleybol, Netbol ve Basketbolda Müziğin Kullanılmasının Avantajı.....	34
3. MATERYAL VE YÖNTEM	37
3.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikleri	37
3.2. Araştırmada Uygulanan Testler.....	39
3.2.1. Aerobik Testi (Bisiklet Ergometre Testi)	39
3.2.2. Anaerobik Testi (Wingate Anaerobik Testi)	42
3.3. İstatistiksel Analiz	43
4. BULGULAR	45
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	62
6. ÖZET	85
7. SUMMARY	87
8. KAYNAKLAR.....	88
9. EKLER	103
10. ÖZGEÇMİŞ	106

GRAFİKLER

Grafik 1. Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kız Öğrencilerin Kalp Atım Hızı Gelişimi	46
Grafik 2. Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Erkek Öğrencilerin Kalp Atım Hızı Gelişimi.....	47
Grafik 3. Müziksiz Durumda Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kalp Atım Hızı Varyasyonu.....	48
Grafik 4. Yavaş Müzikli Durumda Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kalp Atım Hızı Varyasyonu	49
Grafik 5. Hızlı Müzikli Durumda Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kalp Atım Hızı Varyasyonu	50
Grafik 6. Aerobik Testin 3 Durumunda Kız Öğrencilerinin Borg Gösterge Değerleri	56
Grafik 7. Aerobik Testin 3 Durumunda Erkek Öğrencilerinin Borg Gösterge Değerleri	57
Grafik 8. Submaksimal Efor Süresince İncelenmiş Kız ve Erkeklerin Borg Gösterge Değerleri	58

TABLÖLAR

Tablo 1.	Araştırmaya Katılan Kız Öğrencilerin Fiziksel Özellikleri.....	37
Tablo 2.	Araştırmaya Katılan Erkek Öğrencilerin Fiziksel Özellikleri	38
Tablo 3.	Toplam Olarak Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özellikleri	38
Tablo 4.	Kızların Maksimal Mekanik Gücü ve Aerobik Testte Uygulanan Yüklemeye Değerleri (W/dk)	40
Tablo 5.	Erkeklerin Maksimal Mekanik Gücü ve Aerobik Testte Uygulanan Yüklemeye Değerleri (W/dk)	40
Tablo 6.	Toplam olarak Deneklerin Maksimal Mekanik Gücü ve Aerobik Testte Uygulanan Yüklemeye Değerleri(W/dk)	40
Tablo 7.	İstirahat Durumunda Ölçülmüş Kalp Atım Hızı, Sistolik Kan Basıncı, Diastolik Kan Basıncı, Nabız Basıncı ve Vücut Isısı Değerleri	45
Tablo 8.	Submaksimal Efordan Önce ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında, Kız ve Erkek Öğrencilerin Sistolik Kan Basıncı Gelişimi (mmHg).....	51
Tablo 9.	Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında, Kız ve Erkek Öğrencilerin Diastolik Kan Basıncı Gelişimi (mmHg).....	52
Tablo 10.	Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında, Kız ve Erkek Öğrencilerin Nabız Basıncı Varyasyonu (mmHg).....	53
Tablo 11.	Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kız ve Erkek Öğrencilerin Vücut Isısı Dinamiği [°C]	55
Tablo 12.	Submaksimal Efor Süresince Deneklerin (n=20) Ölçülmüş Parametrelerinin Değerleri	59
Tablo 13.	Wingate Anaerobik Testinde Deneklerin (n=20) Ölçülmüş Parametrelerinin Değerleri.....	60

KISALTMALAR

BG	→ Borg Göstergesi
DKB	→ Diastolik Kan Basıncı
KAH	→ Kalp Atım Hızı
Maks.VO2	→ Maksimal Oksijen Tüketimi
MG	→ Minimum Güç
MMG	→ Maksimal Mekanik Gücü
NB	→ Nabız Basıncı
OG	→ Ortalama Güç
SKB	→ Sistolik Kan Basıncı
Vüc.I	→ Vücut Isısı
ZG	→ Zirve Güç
Yorg.İ	→ Yorgunluk İndeksi

ÖNSÖZ

Günümüzde müzik, yaşamımızın bir parçası olarak görülmekte, hem beyinsel hem de fiziksel olarak bizi etkilediği kabul edilmektedir.

Müzikle, insan vücudunun hareketleri arasında doğal bir bağ olduğunu ve bunun kanıtı olarak bütün dünyadaki milletlerin geleneksel halk oyunları müzik eşliğinde yapıldığıdır.

Fitness salonlarının tümü büyük kapasite ve performans düzeyi yüksek olan işitsel sistemleriyle donatıldığı görülmüştür, ayrıca walkman ile müzik dinlerken jogging yapanlara rastlamamız doğal hale gelmiştir.

Müzik sporcunun dikkatini, eforun yarattığı yorgunluğu dağıtma özelliğine sahiptir yani sporcu efordaki yorgunluğu daha az algılamaktadır; müziğin, kişinin eforun şiddetini algılamada pozitif bir etki yarattığını kanıtlamıştır.

Müsabaka önceleri sporcular hızlı / dinamik müzik dinlemeleri, performanslarının ve ruh hallerinin iyileştirilmesi açısından seyircilerin de bu eyleme katılmaları ile müsabakanın yarattığı stresi azalttığı gözlenmiştir.

Son zamanlarda spor egzersize katılımın büyümesi sonucunda yeni araştırmaların ilgi alanına müziğin bazı fizyolojik ve psikolojik parametrelerinin, ve ayrıca spor performansının üzerindeki etkisi de girmiştir. Bu nedenle, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim görmekte olan öğrencilerin submaksimal ve maksimal efor sarffetlikleri süre içerisinde dinledikleri farklı tip müziğin vücut üzerindeki etkisini belirlemektir.

1. GİRİŞ

Var olan birçok sanat dalından insan ruhuna en yakın olanı müziktir ve hakkıyla bize hayat boyunca eşlik etmiştir. Oluştuğundan itibaren günümüze kadar, asırlar boyu, müzik, toplulukların yaşantısında, bilinçinde ve de insan doğasında yer alan bir unsur olmuştur. Başka keşiflerin yanında müzik, insanoğlunun medeniyet tarihinde hem gelişme çağlarında hem de gerileme çağlarında dünyanın büyük bir fenomeni olmuştur. Dolayısıyla, bir insan müziği hayatından tamamen çıkarması hayal edilemez. Herbirimizin içinde var olan müzik, insan bedenine ve ruhuna en iyi terapiden biri olarak etki göstermiştir³.

Şüphesiz müzik şahıslar üzerinde büyük bir etki yaratmaktadır, ritim ve ahenk beynin mantıksal ve analitik filtrelerini kayda almayarak ruhun gizli zenginliklerine ulaşmıştır, hafızanın ve hayal gücünün derin duygularıyla temas kurmuştur. Başka açıdan ise, müziği de kapsayan güzel sanatlar insan karakterinin gelişimini etkilemektedir, şöyle ki günümüzün ileri safhadaki gerçekliye yakın yaşama alışkanlığını ve modern dünyanın teknolojik gelişmelerinin önemini azaltmaktadır¹¹.

Eski çağlardan itibaren müzik, iletişim ve sosyalleşme aracı olarak kullanılmıştır, insanlığın varlığıyla bütünleşen ve hayata farklı bakış açısı kazandıran bir araç olarak kabul edilmiştir^{3,11}.

Müzikle tedavinin tarihi tıp kadar eskiye dayanmaktadır. Çünkü insanlar tedavi araçları ile müziği çoğu kez bir arada kullanmışlardır. Homera, ameliyatlarda müziği kullanmış ve etkili olduğunu göstermiştir. Aesculape ise, sağırlığı tedavi etmek için trompet kullanmıştır. Sokratesin öğrencisi Platon (Eflatun) da M.Ö 400 yıllarında müziğin ahengi ve ritmi, ruhun derinliklerine etki ederek bireye hoşgörü ve rahatlık verdiğini belirtmiştir³. Eski Roma'da ise Celcus ve Areteus, müziğin ruhu yatıştırdığı, ruh hastalıklarına iyi geldiğini ifade etmiştir. Mısırlılar da doğum sırasında müziği kullanmışlardır. Büyük Çin filozofu

Konfiçyus “müzik yapıldığı zaman kişilerarası ilişkiler düzelmektedir, gözler parlamaktadır, kulaklar keskin olmaktadır, kanın hareketi ve dolanımı sakinleşmektedir” ifadesi ile müziğin insanlar üzerindeki etkilerine dikkati çekmiştir¹¹.

İslam medeniyeti tarihinde özellikle tasavvuf ekolü mensupları müzikle uğraşmış, faydasına inanmış ve savunmuşlardır. Büyük İslam bilgini ve filozoflarından İbn-i Sina (980-1037) müziğin tıpta oynadığı rolü “tedavinin en iyi yollarından, en etkililerinden biri, hastanın akli ve ruhi güçlerini arttırmak, ona hastalıkla daha iyi mücadele etmek için cesaret vermek, çevresini sevimli ve hoşla gider hale getirmek, en iyi musikiyi dinletmek ve sevdiği insanlarla bir araya getirmektir” şeklinde ifade etmiştir¹¹. Türklerde ilk ciddi müzik tedavisi Osmanlı Devleti zamanında görülmekle beraber, Orta Asya’da “Baskı” adı verilen Şaman müzisyenler tarafından yapılmıştır³.

Bir müslüman Türk âlimi olan Ebu Bekir Razi (834-932) daha 9. yüzyılda melânkolik bir hastanın balık tutma, avlanma, sevip saydığı bir kimse ile sohbet etme, müzikle uğraşma, güzel sesli birinden müzik dinleme gibi faaliyetlerde bulunmasını tavsiye ederek hastanın tedavisinde rehabilitasyon yaklaşımının önemini belirtmiştir¹³⁰.

İnsanın hem psikolojisine, hem ruhî durumuna, hem bedenine, hem de zihin aktivitesine tesir eden müzik ”Yeni İnsan”ın yeni bakış açısıyla tekrar ele alınmalıdır. Müzik eğitimi, kişiye iş birliğini, dinlemeyi, üreticiliği, koordinasyonu, lisani düzgün kullanmayı ve analitik düşünmeyi kazandırır. Bu tesirlerin olumlu veya olumsuzluğu, büyük ölçüde dinlenen veya icra edilen müziğin çeşidine, özelliklerine ve kişilerin fizyolojisine, hâlet-i ruhiyesine ve zihnî durumuna bağlı olarak değişebilmektedir^{7,130,138}.

Müzik dinlemenin ve müzikle uğraşmanın faydaları çok boyutludur. 14 Ekim 1993’te A.B.D.’de “USA Today”de çıkan “Mozart’ın

Müzikleri Zekayı Geliştiriyor” başlıklı haber tüm Dünyada sansasyon yaratmıştır. Araştırmalara göre, okul çağındaki çocukların daha hızlı okumaları; yazma, anlama ve düşünmede öğrenme güçlüğü çeken çocukların eğitimleri, stresin ve sıkıntının azaltılması yine müzik ile başarılabilir. Amerikan Psikoloji Derneği’nin yaptığı bir ankete göre müzik, stresi azaltmak için kullanılan en yaygın metottur. Psikiyatri hastanelerinde müzikle tedavi, sosyal ilişkilerin geliştirilmesi, kendine güvenin yeniden kazandırılması, fiziksel egzersizler ve motor kontrol, konsantrasyonun artırılması için programın bir ögesi olmuştur^{5,130,138}.

Günümüzde müzik, yaşamımızın bir parçası olarak görülmekte, hem beyinsel hem de fiziksel olarak bizi etkilediği kabul edilmektedir. Beyin dalgaları müzik ile hızlandırılıp, yavaşlatılabilmekte, kas gerilimi ve hareketlerini koordine etmeye yardımcı olarak, anksiyolitik etki^{7,105,131}.

Müzikle, insan vücudunun hareketleri arasında doğal bir bağ olduğunu ve bunun kanıtı olarak bütün dünyadaki milletlerin geleneksel halk oyunları müzik eşliğinde yapıldığıdır. Fitness salonlarının tümü büyük kapasite ve performans düzeyi yüksek olan işitsel sistemleriyle donatıldığı görülmüştür, ayrıca walkman ile müzik dinlerken jogging yapanlara rastlamamız doğal hale gelmiştir. Müsabaka önceleri sporcular hızlı/dinamik müzik dinlemeleri, performanslarının ve ruh hallerinin iyileştirilmesi açısından seyircilerin de bu eyleme katılmaları ile müsabakanın yarattığı stresi azalttığı gözlenmiştir⁷¹.

2000 yılında yapılan Sydney Olimpiyatında, bronz madalya kazanan James Craknell antrenmanlar sürecinde Red Hot Chilli Peppers grubunun “Blodd Sugar Sex Magic” albümünü dinlediğini ve bu tür müziğin başarısını iyi yönde etkilediğini açıklamıştır⁷⁵.

Son zamanlarda spor egzersizine katılımın büyümesi sonucunda yeni araştırmaların ilgi alanına, müziğin bazı fizyolojik ve psikolojik parametrelerinin, ayrıca spor performansının üzerindeki etkisi de girmiştir^{30,31}.

Böylece, genelde müziğin fiziki aktiviteyi ve özelde de spor performansını iyileştirdiği saptanmıştır, bu da:

- Jogging gibi tekrarlanan submaksimal efor anında, müzik eforu sarfedenin dikkatini dağıtarak yorulma hissini ortadan kaldırmıştır. Bu teknik bazı maraton koşucular tarafından dağılmak tekniği olarak adlandırılıp - teknik koşucuların dikkatini aldıkları koşma göreviyle ilgisi olmayan uyarılara odaklanmalarını sağlar.

- Müziğin ritmi kişinin yapması gereken hareketle uyumlu olduğundan dolayı yararlı bir etkidir, müzikle egzersizin senkronize olmasından fiziksel verimliliğin artması beklenir.

Bu araştırmanın amacı, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim görmekte olan öğrencilerin submaksimal ve maksimal efor sarffetlikleri süre içerisinde dinledikleri farklı tip müziğin bazı fizyolojik parametreler (kalp atım hızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, vücut ısısı, efor şiddetini algılaması) ve performans parametreler (zirve güç, ortalama güç, minimum güç) üzerindeki etkisinin belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Müzikle Tedavi

Müzikle tedavi, ruhsal ve bedensel sorunları olan çocukların ve yetişkinlerin psikiyatrik durumlarını belirlemede yol gösterici bir iletişim yöntemidir. Diğer yandan müzikle tedavi, toplumdaki sosyal ilişkilerin geliştirilmesi, bireylere güven duygusunun kazandırılması ve bedensel sorunları olan bireylerin fiziksel egzersizleri kolaylıkla gerçekleştirebilmeleri açısından önem taşımaktadır. Bireylerin yaşantılarında ve tedavi süreçlerinde büyük önem taşıyan müzikle tedavinin geçmişi de, Afrika, Amerika, Asya, Avrupa ve birçok Türk medeniyetlerine kadar uzanmaktadır^{7,26,41,51,96,109}.

İlkel insanlar, kötü ruh veya cin adı verilen varlıkların hastalıklara neden olduklarına inanmışlardır. Bu kötü varlıklar; sihirbaz, hekim ve şamanların öncülüğünde gerçekleştirilen tedavi törenleriyle kontrol altına alınmaktaydılar. Müzik, dans, ritm ve şarkılar da bu tedavi törenlerinin vazgeçilmez öğeleri olmaktaydılar.

Zambia'da tedavi ayinlerinde de davulun ritmiyle ve dansla, hastanın heyecan hali arttırılarak, sinir sisteminde bir değişiklik yaratılmaktadır. Bu halden çıkan hasta büyük bir rahatlık duymakta ve iyileşmektedir.

Modern tıbbın gelişmesi ile müzik, relaksasyon, yol gösterici tasvirler, dokunma, yoga, huzur ve destek merkezli çalışmalar, aktif dinlenme ve aromaterapi gibi tedaviler de alternatif tıp içerisinde yer almaktadır. Müzik kalp hızını, kan basıncını, vücut ısını ve solunum hızını düşüren, hastanın dikkatini başka yöne çeken, kemoterapiye bağlı bulantıyı azaltan, özellikle terminal dönemdeki hastaların yaşam kalitesini yükselten önemli bir araç olmuştur²⁶.

Kemiklerdeki acıyı algılayan reseptörler, müzik dinlenilmesi durumunda, acının algılanma seviyesini kayda değer bir oranda yükseltmektedir, bundan dolayı kırık kemikli hastalarda müzik terapisi kullanılabilir⁶⁵.

Müziğin sadece hastalarda terapi aracı olarak kullanılmakla kalmayıp, koruyucu olarak da insanlara büyük faydalar sağlayabileceği, özellikle kent yaşamındaki stresi gidermek için seçilecek uygun müzik türlerinin muhtemel psikiyatrik bazı rahatsızlıkların doğmasını engelleyebileceği düşünülmektedir¹³².

Müzikle tedavi türleri aşağıdaki gibidir:

1. Aktif Tedavi (Arşetipikal Hareketler)

Aktif tedavideki hareketlerin amacı, bedeni, ruhsal ve fiziksel yönden geliştirmek ve korumaktır. Bu tedavi “**Anadolu Yogası**” olarak da bilinir. Aktif tedavideki hareketlere pentatonik müzik eşlik etmektedir. Yurt dışında büyük ilgi gören bu tedavide kullanılan hareketler, atalarımız tarafından sağlıklı bir hayat sürebilmek için topluca ya da bireysel olarak uygulanırdı. Bağışıklık sistemini güçlendiren ve bu sayede birçok hastalığın oluşmasını önleyen hareketlerin, günlük hayata uyarlanması yararları, modern tıbbın birçok kolunun ilgi odağı olmuştur.

2. Pasif Tedavi (İmaj Tedavi)

Müzik ile tedavi konusunda en çok başvurulanan yöntemlerden birisi de pasif tedavidir. Yere sırt üstü uzanılarak gerçekleştirilen seans sırasında zihnin, düşünce ve sıkıntı gibi etkenlerden arındırılmış olması gerekmektedir. Terapi sırasında seansa katılan kişilerden, dinlettirilecek olan su sesine konsantre olmaları ve kendilerini akarsuyun büyük koluna ulaşmaya çalışan küçük bir su akıntısı gibi düşünmeleri istenmektedir. Terapi sırasında müziğin zihinde oluşturdukları müzik terapistlerine aktarılmakta ve bunların nedenleri araştırılmaktadır.

3. Baksı Dansı

Eski Türklerde “baksı” adı verilen koruyucu hekimlerin, tedavi sırasında transa geçmek ve bilgi almak için kullandıkları dansa “**Baksı Dansı**” denilmektedir. Baksı dansı, kılkopuz ve dombra çalgıları eşliğinde yapılan bir dandır. Stres, depresyon, halsizlik, kas spazmları, kireçlenme ve romatizma gibi rahatsızlıklar için son derece faydalı ve etkili bir tedavi yöntemidir. Tedaviyi başarıya ulaştıran etkenler, kan dolaşımını artırması, beyine oksijen taşıyan kanalların rahatlaması, stres ve depresyonun omuzlara bindirdiği yüklerin dağılması ve doğayı taklit ederek insanın sağlığını yeniden kazanmasıdır.

4. Çalgılarla Meşguliyet

Motor sinir sistemi bozukluklarının tedavisinde kullanılan bir yöntemdir. Bu tedavi yönteminde, hastaların bireysel ve grupla birlikte çalgı çalmaları güven duygusunu arttıran en önemli sebeplerden biridir.

5. Ritm

Hastalara uygulanan ritm çalışmaları, kas katılığı, eklem rahatsızlığı, denge bozukluğu, isteklendirme eksikliği gibi rahatsızlıklarda olumlu sonuçlar ortaya koymaktadır.

6. Dinleme

Hastalara uygulanan müzik dinletme faaliyetleri, dikkat ve hafızayı geliştirici sonuçlar ortaya koymaktadır.

2.2. Müzik Zekâsı

Ses (ezgi), ritim (süre), tempo (hız), gölge (gürlük), armoni ve müzik formları gibi müziğin çeşitli öğelerini kolaylıkla ayırt etmek ve bellekte tutmak, çalgı çalmada ve şarkı söylemede üstün başarı, beste yapabilme, çeşitli olayların oluşumunu ve işleyişini müziksel bir dille düşünmeye, yorumlamaya ve ifade etmeye çalışma gibi davranışlar, **müzik zekâsını** belirleyen unsurlardır. Bu

unsurlar, dünyanın her yerinde aşağı yukarı benzer biçimlerde sorular ya da beklenen performanslar olarak müzik eğitimi ile ilgili yapılan sınavlarda ölçülecek nitelikler olarak belirlenmektedir⁶⁵.

Beynin faaliyeti müziğin tipi ile birlikte farklılık göstermektedir, klasik müziğin (senfonik ve benzeri türler), ritmik ve basit- ahenk tipinde olan halk müziği ile orantısında daha iyi bir seviyede yer aldığı tespit edilmiştir. Yavaş barok müziği, super zekâ olan insanların beyinsel avantajlarını, şimdilik, orta zekâda olan insanlara göre hafıza ve superhafıza şartlarını iyileştirmektedir.

Çocukluğun ilk dönemlerinde onlarla iletişim kurulurken, konuşmaya anlam katan ritim ve tonlamaya ağırlık vermek, hemen her ebeveynin yaptığı ve gerçekte çok önemli olan bir yöntem olmaktadır. Bilhartz ve ark.¹⁹ yaptıkları çalışmalarında çocuklara erken dönemde verilen müzik eğitiminin bilişsel gelişim üzerindeki etkisini görmek amacıyla 71 çocuğu cinsiyet, ırk, anne baba eğitimi, ekonomik düzey açısından eşleştirip deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayırmıştır. Çocuklar, 4 ve 6 yaşlarında iken Stanford Binet zekâ testi ve müzik yetenekleri ölçeği ile değerlendirilmişlerdir. İlk ve son değerlendirmeler arasında, anne babalarının da katıldığı deney grubuna “müzik eğitimi” verilmiştir. Ritim, ritmik yapılar ve ses frekanslarını (notaları) hatırlamak ve tekrarlamak gibi fonksiyonları yapabilme becerilerini ölçen ve ayrıca görsel imgeleme, görsel bellek, sıralama, strateji oluşturma, dikkat, esneklik, el becerilerini de birlikte ölçen alt testlerin sonuçları incelendiğinde, “müzik eğitimi” verilen grubun ilk değerlendirme sonuçlarına göre puanlarında 494 belirgin anlamda artış olduğu görülmüştür. Irwin’de Kaliforniya Üniversitesindeki “Mozart Etkisi” araştırmasında üç farklı dinleme durumu test edilmiştir. Bir gruba dinlendirici bir müzik, diğerine Mozart’ın D Majör 2.Piyano sonatı dinletilmiş üçüncü grup ise kontrol grubu olarak alınmış ve hiç müzik dinletilmemiştir. Kulaklık aracılığı ile 10 dakikalık dinlemeden sonra, Rauscher ve ark.¹¹⁴, Mozart’ın müziğini dinleyen grubun uzamsal akıl yürütme testinde alınan puanlarında geçici olarak yükselme

olduğunu bulmuşlardır. Rauscher bunun bir korelasyon değil, neden sonuç ilişkisi olduğunu söylemektedir. Bu araştırma müziğin uzamsal zekânın gelişimine neden olduğunu gösteren ilk araştırmadır. Diğer araştırmalar da müziğin dolaylı ilişkisini ya da katkı yapıcı bir faktör olarak etkisini göstermektedir. Ayrıca müzik işlevsel belleği aktifleştirmekte, o da öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamaktadır.

Her şeyden öte müzik, sözel düşüncelerini ifade edemeyen çocukların becerilerin geliştiren bir dil olmuştur⁶⁷.

Çocuklar müzik notalarını öğrenirken, dil yeteneği ile ilgili becerilerini de kullanmaktadırlar. Pisagor'dan bu yana müzik ve matematik arasında oran ve model kavramlarındaki yakın birliktelik dikkati çekmektedir.

Müzik aynı zamanda vücut hareketleriyle de (çalgı çalarken fiziksel bir performans gösterilmesi ve vücudun melodi ve ritme yanıt vermesi gibi) yakın ilişkili olmuştur. Müzik ve dans arasında çok yakın bir ilişki olmaktadır ve bu da bize müzik ile bedensel/devinsel (kinestetik) zekâ arasındaki ilişkiyi göstermektedir⁴⁸.

2.3. Müziğin Efora Etkisi

Dinleyiciye kazandırdığı ruhsal ve estetik tatmin ile bilinen müzik, yapılan araştırmalar sonucunda eforu kolaylaştıran önemli bir faktör olduğu görülmüştür.

Efor öncesi veya efor anında, dinlenen müziğin vücudun efora tepkisini etkilediği görülmektedir. Farklı tür müziğin dinlenilmesi vücudun efora tepkisini de farklı biçimde etkilemiştir. Müziğin dinletilmesindeki amaç sonuçları iyileştirmek ise müzik tarzının seçilmesi çok önemlidir^{25,28,71,72,76,89,107,137}.

2.3.1. Müziğin Seçimi

Günümüzde, müziğin kişilik gelişimi üzerine olan etkisini tespit etmeye adanmış birçok çalışma mevcut, bunlar organizmanın bazı durumları ve değişik fonksionları üzerinde pozitif bir etki yarattığını kanıtlamaktadır, örnek olarak: müziğin, dolaşım sistemi üzerindeki etkisi, fiziki ve psikolojik yorgunluğu azaltma etkisi, akıl hastalarına ilaç olarak etkisi, üretimin değişik dallarındaki çalışmayı uyumlaştırma aracı olarak müziğin kullanılması; bireyin pozitif unsurları: inisiyatif, hayal gücü, yaratıcılık, istek, çaba, hafıza, zekâ, kendine güven, iletişim ilişkileri v.b. üzerindeki etkileri olmaktadır^{71,72}.

Fakat, ruhun enerjisi, moral olarak nötr olduğundan, müzik ile sadece iyilik değil kötülük etkisi de yaratılabilmektedir. Günümüzün değişik tarz müzikleri: rock, hard- rock , pop , rep, techno v.b.- bugün müzik sanayisi milyarlık bir iş haline gelmiştir – araştırmalar bunların moral, duygusal ve ruhsal açıdan zararlı olduklarını tespit edilmiştir, böylece asosyal ve şiddet gösteren davranışları ve de fiziksel sağlığı- hislerin (özellikle duyma hissi) ve iç organları kötü etkilediği saptanmıştır.

Dolayısıyla dinlenen müzik açısından dengeli bir bakışın olması ve de müzik seçiminde dikkatli davranılması önem taşımaktadır⁶⁵.

Ritmin hızlanması, müziğin algılanmasında kayda değer bir artma etkisi yaratmaktadır, kalp ve solunum frekanslarının aktivasyonunu gerçekleştirmektedir ve kan basıncını ve derinin elektirik dayanıklılığını arttırmaktadır, fakat 140 vuruş/dk üzerinde olan tempolar organizma için zararlı olduğu görülmektedir. Böylece, techno müziğin frekans temposu 200 vuruş/ dk'ya yetişmektedir, insan beyini - 140 vuruş/dk'dan yüksek frekansları algılamamakta- gürültü olarak algılamakta ve bundan dolayı insan organizmasına zararı dokunmaktadır.

65 desibelik ses şiddetinin geçilmesi insan sağlığı üzerine zararlı etkilere neden olmaktadır, şöyle ki: hipoakuzi, kalp atım hızının, kan basıncının, kas tonusunun, kan şekerinin artması ve efor kapasitesinin azalması görülmektedir.

Ayrıca bir parçanın dinleyici üzerinde iyi bir etki yaratabilmesi için, seçilen parçanın güçlü ritmik özelliklere sahip olması, eforun şiddetine aynı zamanda da kalp atım hızına da uygun olması gerekmektedir^{71,72,75,76}.

Müziğin iç ahengi ve melodisi dinleyiciye pozitif bir ruh hali kazandırabilmesi önemli olmaktadır, yanı dinleyiciye enerji depolaması ve dinleyicinin dinçliğini artırması sağlamalıdır. Müziği dinleyen sosyal ve kültürel ortamına, aynı zamanda da kendi tercihlerine uygun parçaların seçilmesine de dikkat edilmelidir.

Parçanın içinde “Work your body” veya “Let’s get Physical” (“Vücudunu çalıştır” veya “Formda olalım”) gibi eforu teşvik edici mısraların yer alması daha iyi sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır.

Karageorghis C. ve Terry P.’nin yaptıkları araştırma sonucunda, müziğin etki kalitesini arttıran dört önemli faktör tespit etmişlerdir⁷⁵ :

I Faktör: ritmik tepki- ritmik uyarıların en önemlisi müziktir.

II Faktör: müziğin ahengi ve melodik şekli dinleyenler üzerinde pozitif etki yaratmaktadır.

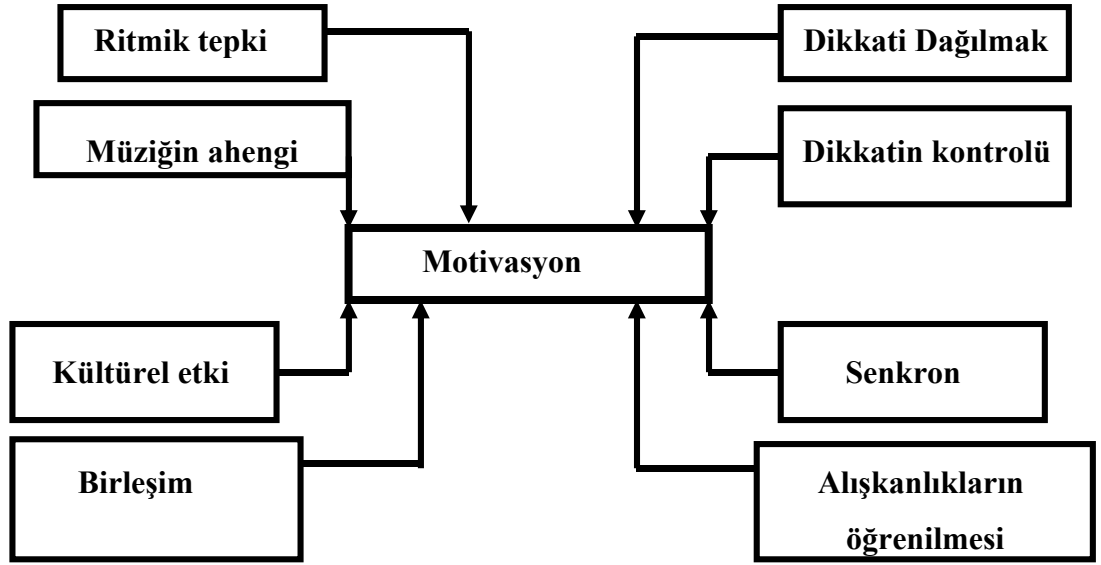
III Faktör: müziğin kültürel etkisi-dinleyici üzerindeki sosyal ve kültürel çağrışımıdır.

IV Faktör: birleşim-uyumlu seslerin fiziksel eforu teşvik etmesidir.

Müziğin ahengi ve ritmik tepki, müziğin iç faktörleridir; dış faktörler ise kültürel etkileşimden ve fiziksel eforu teşvik edici kapasitesinden ibarettir, bunlar ise öznel (subjektif) faktörlerdir ve dinleyicinin şahsi tercihlerini

tatmin etme potansiyeline sahiptir. İç faktörlerinin dış faktörlere nazaren vücudun efora tepkisini daha çok etkilediği araştırmalar sonucunda görülmüştür.

Yukarıda bahsedilen araştırmacılar teorik bir model oluşturmuşlardır:



Müziğin seçilmesinde üç temel esas var olmaktadır^{71, 72} :

1. Müzik türlerinin farklılığı, bunun amacı adayların dikkatini ve ilgilerini daima uyanık tutmaktır;
2. Müziğin ses ayarı, efor anında yapılan gürültü müziğin sesini kapatmamalıdır;
3. Müzik ve efor arasında uyum sağlamak, bunun amacı ise efor ritmiyle müzik ritminin aynı olmasını sağlamaktır. Örnek olarak, dakikada 100 solunum frekansla yüzülünce tavsiye edilen müziğin temposu dakikada 100 vuruş veya dakikada 60 solunum frekansına sahip olan bir yüzücüye tavsiye edilen tempo ise dakikada 120 vuruştur, böylece yüzücü 2 vuruşta bir nefes almaktadır.

Sonuç olarak efor anında kullanılan müziğin seçimi, kolay değildir çünkü istenilen performansı yakalamak için eforla müzik ritminin aynı olması gerekmektedir.

2.3.2. Senkronik ve Asenkronik Müzik

Birçok spor dalı müziğin ritmini spor egzersiziyle birlikte kullanır, örnek olarak buz pateni, aerobik jimnastik, ritmik jimnastik egzersizleri gösterilebilir. Araştırmalara göre müziğin hareketle senkronu, performansın artışı sağlanmaktadır^{8,71,75,107}.

Hareketle senkronize olan müzik türüne senkronik müzik denmektedir.

1978 yılında Florida Üniversitesinde bisiklet ergometresi kullanılması sırasında müzik dinletilerek müziğin efora etkisini araştırmak üzere bir çalışma yapılmıştır. Testin sürecinde bazı çalışmalar senkronik müzikle bazıları ise asenkronik müzikle yaptırılmıştır. Testin sonucunda senkronik müziğin etkisi asenkronik müziğin etkisiyle karşılaştırıldığında senkronik müziğin dayanıklılık kapasitesini %18,7 oranında arttırdığı tespit edilmiştir. Metronom ritminde yapılan efora bakılırsa senkronik müzik ile yapılan efor dayanıklılık kapasitesinde %21,3 oranında iyileşme tespit edilmiştir⁷¹.

Anshel, M. ve Marisi, D.Q.⁸ ve Pates J. ve ark.¹⁰⁷ yaptıkları araştırmalarında, fiziksel egzersize uyan senkronik müziğin dayanıklılık kapasitesini ve performansı iyileştirdiğini kanıtlamışlardır.

Müziğin performansı etkilemesine somut bir örnek ise uzun mesafe koşucusu Etiyopyalı Hayle Gebreselassie'dir. Kapalı salonda yapılan bir müsabakaya katılan koşucu, organizatörlere en sevdiği “pop-Scatman” parçasını koşu anında koymalarını rica etmiştir. Etiyopyalı koşucu, salondaki Etiyopyalı

destekcilerinin 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. Koşusunu 4 dk 52'86'' lık bir zaman diliminde bitirmeyi başarmıştır. Koşunun sonunda yapılan röportajda şöyle söylemiştir:

Müziğin ritmi bana uyan rekor temposunu sağlıyor''⁷².

Asenkronik müziğin (hareketle uyumlu olmayan müzik) böyle sonuçlar verebileceğini savunan araştırmalar da olmuştur. Örnek olarak, Pates, J. ve ark. yaptıkları araştırmada¹⁰⁷ antrenman esnasında asenkronik müzik dinleyen bir karatecinin üstün performans gösterdiğini tespit etmişlerdir.

2.4. Müziğin Efor Sarfeden Bir Vücudun Üzerindeki Etkisi

Bazı sporcular, müziğin performansı arttıran araştırmalardan habersiz, antrenmanlarını müzik eşliğinde yapmayı tercih ettiklerini söylemektedirler. Bu durum karşısında bazı araştırmacılar müziğin vücuda dolaylı bir etkisinin var olduğunu ve bu da sadece sporcuyu eforun verdiği yorgunluk durumundan uzaklaştırdığını ortaya koymaktadır. Bir tarz müziğin (yavaş veya hızlı) dinlenilmesi sadece sporcunun ruh haline ve eforun zorluk derecesine bağlı olmaktadır. Müziğin dinlenilmesi insanı rahat hissetmesini sağlar hipotezi, yavaş müziğin dinlenildiğinde kas geriliminin azaldığına dayanmaktadır^{8,17,25,28,40,76,77,78,79,107,126,127}.

2.4.1. Müziğin Bazı Fizyolojik Ve Biyokimyasal Parametreler Üzerindeki Etkisi

Efor sarfeden bir kişide, müziğin bazı fizyolojik ve biyokimyasal parametreleri etkilediğine dair birçok araştırma bulunmaktadır. Müzik, kalp atım hızı, kan basıncı, solunum frekansı, vücut ısısı, kortizol konsantrasyonu, plazmadaki laktik asid ve noradrenalin düzeyi gibi parametreleri etkilemektedir^{1,16,25,28,35,94,110,111,126,127,140}.

2.4.1.1. Kalp Atım Hızı (KAH)

Kalp atım hızı (nabız) kalbin bir dakikadaki vuru sayısını veya kalbin bir dakika içindeki kasılma sayısıdır. Normal bir insan kalbi istirahat halinde 70-80 atım/dk atarken, sporcularda 50 atım/dk çok üst düzey maratoncularda ise 40-42 atım/dk olarak belirlenmiştir. Görüldüğü gibi spor yapan insanlarda istirahat kalp atım sayısı düşmektedir. Kalp atım sayısını bazı fiziksel ve fizyolojik faktörler (yaş, vücut ağırlığı, cinsiyet, postür, hastalık, psikolojik faktörler, egzersiz) etkilemektedir^{4,37,39,55,131}.

Kalp atım hızı, efor süresinde ve farklı efor şiddetlerinde birçok araştırmada ölçülmüştür. Araştırmacı müziğin efor yapan bir insanın kalp atım hızını etkilediğini düşünmüşlerdir^{25,28,129}. Matesic ise 18-23 yaşlarındaki 12 kolejden 1200 erkek öğrenci ile yaptıkları araştırmada 20 dakikalık koşu süresince bir adımda alınan mesafe, kalp atım hızı ve kişisel performans üzerinde müzik dinlemenin etkileri konulu araştırmasında, denekleri 12 gruba ayırarak antrenmanlı ve antrenmansız bireylerde müziğin etkilerini ortaya koymuştur. Müzik farklı formlarda farklı gruplarda değişik etkiler ortaya çıkarmıştır⁹⁴.

Copeland ve Franks'nin yaptıkları araştırmada²⁸, koşu bandı üzerinde sürekli artan yüklenmeyle yapılan eforda, müziğin kalp atım hızını nasıl etkilediğine yer vermişlerdir. Denekler testi üçer defa yapmışlardır: birinci defa çok sesli ve hızlı ritimli müzik eşliğinde (A tipi), ikinci defa ise yavaş sesli ve dinlendirici müzik eşliğinde (slow-B tipi), üçüncü defa ise hiç müzik dinletilmeden test yapılmıştır. Eğimi 5 mets (1 mets- 3,5 ml/kg/dk O₂'e karşılık gelmektedir) olan koşu bandında, teste yavaş koşuyla başlanılmıştır, sonra azar azar her 2 dk'da bir, koşu bandının eğimi 2-3 mets yükseltilecek denegin yorgunluğu en son aşamaya gelene kadar test devam ettirilmiştir. Testin sürecinde, bir elektrokardiografla her 30 saniyede kalp atım hızı ölçülmüştür. Ölçümlerin sonunda, müziksiz yapılan testle A ve B tipi testler kıyaslanmış; A ve B tipi testlerde kalp atım hızı değerleri daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Hepler ve Kapke tarafından “Yürüme bandında yapılan 20 dk.’lık yürüyüş sırasında müzik dinlemenin kardiovasküler sistem ve performans üzerindeki etkileri” nin araştırıldığı çalışmada çeşitli fiziksel uygunluk düzeyindeki kolej öğrencilerinin yürüyüş bandı üzerinde 20 dk. yürümeleri sonucunda ulaşılan maksimal kalp atım hızı ölçülmüştür. Yürüyüş sırasında dış müdahale olmadan, rahatlamak için kullanılan müzik tesadüfi olarak seçilmiştir. Müzikli ve müziksiz ortamda yapılan iki testin ölçümleri karşılaştırılmıştır. Polar ile yapılan ölçümde müzikli ve müziksiz egzersiz sırasındaki kalp atım hızı monitor’den gözlenmiştir. Müzikle yapılan egzersizde kalp atım hızı $p<0,05$ ’den büyük anlamlılık düzeyi tespit edilmiştir⁶¹.

Szmedra ve Bacharach, bir koşu bandı üzerinde maksimum VO_2 %70 şiddetiyle efor sarfeden antrenmanlı deneklerin kalp atım hızını ölçerek denekler 15’er dk’lık herbiri 2 seri halinde testi yapmışlardır: birinci seride müzik eşliğinde diğer seriyi ise müziksiz yapmışlardır. Değerlerin analizinden müziksiz seriye göre müzikli seride kalp atım hızı değerleri %4,6 daha düşük olduğu saptanmıştır¹²⁹.

Bütün efor şiddetlerinde kalp atım hızı ölçülmüştür: alçak şiddette (KAH= 120 saniyede/vuruş), orta şiddette (KAH= 140 saniyede/vuruş), yüksek şiddette (KAH= 160 saniyede/vuruş). Sadece küçük ve orta şiddetle yapılan eforda müzikli ve müziksiz durumlar arasında fark olduğu tespit edilmiştir. Fakat yüksek şiddetle yapılan efor anında, müzikli durumda KAH değerlerinde bir azalmanın olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak değişik şiddetlerde efor anında müziğin dinlenilmesi kalp atım hızını pozitif etkilediği ortaya çıkmıştır.

2.4.1.2. Kan Basıncı (KB)

Kan basıncı (tansiyon) kanın damarların yaptığı basınçtır. İki tür basıncı vardığı bunlar sistolik ve diastolik kan basıncıdır. Sistolik kan basıncı – kalbin kasılması esnasında yani vücuda kan pompalandığı sırada oluşur ve 120 mmHg gibi yüksek bir değere ulaşmaktadır. Diastolik kan basıncı-kalbin damar iç duvarına yaptığı 80 mmHg düşük bir düzeye sahip olduğu basınca denmektedir. Düşük tansiyon ya da hipotansiyon, düşük kan basıncı demektir; sistolik kan basıncının 90 mmHg'dan olmasıdır. Hipotansiyonun nedeni parasempatik sinir faaliyetinin artması ya da başka rahatsızlıklardır. Alınan sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinden nabız basıncı: sistolik kan basıncı-diastolik kan basıncı formülü ile hesaplanmaktadır. Kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, iklim, postur, yiyecek, egzersiz, v.b. faktörlerden etkilenebilmektedir^{55,131}.

İstirahatte 120 mmHg civarı olan sistolik kan basıncı değeri egzersizde 200 hatta elit sporcularda 240-250'ye kadar çıkabilmektedir. Bu da kanın kas dokuya daha hızlı bir şekilde ulaşması açısından önem taşımaktadır. Buna karşın kanın periferde göllenmesinin bir sonucu olarak egzersizde diastolik kan basıncı değişmemektedir, hatta bazen çok az düşmektedir. Egzersizde diastolik basıncın 15 mmHg veya daha fazla yükselmesi klinikte egzersize anormal yanıt olarak değerlendirilmektedir ve egzersiz durdurulmaktadır. Egzersizin tipi, egzersizde kullanılan ekstremiteler gibi faktörler kan basıncı değeri üzerinde belirleyici olmaktadır. Örneğin; statik egzersizde kan basıncı dinamik egzersizden daha yüksek olmaktadır. Egzersizde dolaşım açısından diğer önemli bir parametre de periferik dirençtir ve egzersizde yaklaşık 5-6 kat düşmektedir. Bilimsel çalışmalar düzenli egzersizin artelerin elastikiyetini korumaya katkı sağladığını belirtmektedir. Böylece kan akımı düzenlenmektedir ve kan basıncı düşmektedir. Sedenter yaşam tarzı sürdüren bireyler sporculara göre %35 daha fazla hipertansiyon riskine sahip olmaktadır^{39,55,131}.

Kan basıncı müzik eşliğinde yapılan eforda da incelenmiştir^{25,129}. Brownley K. ve ark., müziğin antrenmanlı ve antrenmansız deneklerde kan

basıncını farklı etkilediğini göstermişlerdir. Antrenmansız denekler müzik eşliğindeki durumda (yavaş veya hızlı), sistolik ve diastolik kan basıncı yaklaşık sabit değerler görülmüşken antrenmanlı deneklerde farklılıklar görülmüştür. Normal değerlere göre, bütün deneklerde, müziksiz seriye göre (SKB = $143,1 \pm 6,5$; DKB = $66,6 \pm 3,2$) dinlendirici müzik eşliğinde kan basıncı yükselmiştir (SKB = $155,7 \pm 9,5$; DKB = $68,6 \pm 6,6$) ve hızlı müzik eşliğinde kan basıncı azalmıştır (SKB = $136,9 \pm 9,9$; DKB = $62,9 \pm 5,1$), istatistiksel açıdan bu değerlerin arasında çok fazla fark görülmemiştir²⁵.

Szmedra L. ve Bacharach D.W.'ın yaptıkları araştırmada 2 seri arasında fark olduğunu göstermişlerdir. Her iki seride de efor aynı şiddette yapılmıştır, birinci seride müzik dinletilmiştir, ikinci seri ise müziksiz gerçekleşmiştir. Sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri müziksiz serideki değerlerden çok daha düşük oldukları gösterilmiştir¹²⁹.

2.4.1.3. Solunum Frekansı

Solunum frekansı bir dakikadaki solunum sayısı olarak tanımlanır ve istirahat şartlarında dakikada 10-15 soluk arasındadır. Solunum frekansı yaş, cinsiyet, vücut yüzeyi, iklim, kişinin kondisyon düzeyi gibi faktörlerden etkilenebilmektedir^{4,37,39,55,131}.

Müzik, solunum frekansı üzerinde çok farklı etkiler göstermektedir, müzik dinlenilmesinin getirdiği fizyolojik değişimlerinin takip edilmesinde solunum sayısının ölçülmesi sık rastlanan bir parametre olmuştur. Solunum değişikliklerinin müzik kalitesiyle bağımlı olduğu ile ilgili kabul görmüş bir öngörü olmuştur:

- rahatlatıcı müzik: - solunum frekansı azaltmaktadır;
 - oksijen tüketimini azaltmaktadır;
 - solunum ritmini senkronize etmektedir;
- uyarıcı müzik tam ters değişiklikleri getirmektedir.

Brownley K. ve ark. değişik efor şiddetlerinde müziğin solunum frekansını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmanın sonucu göstermiştir ki bütün efor şiddetlerinde, müziksiz ve dinlendirici müzikli serilerine göre hızlı müzik dinletilen seride deneklerin solunum frekansı değerleri daha yüksek olmuştur ($p<0,01$). Antrenmanlı ve antrenmansız denekler aynı efor şiddetinde solunum frekansı farklılıkları göstermemişlerdir. Dinlendirici müzik ve müziksiz seriler arasında solunum frekansı değerleri çok yakın olduğundan sadece hızlı müziğin dinlenmesi sonucunda solunum frekansı değerlerinin yükseldiği kabul edilmiştir²⁵.

2.4.1.4. Vücut Isısı (Vüc.I)

Normal vücut ısısı herhangi bir termal strese maruz kalmamış kişinin vücut ısısıdır. İnsanların normal vücut ısıları 36-38°C arasındadır. Vücutta ısı egzersize, yiyeceklerin sindirimine ve bazal metabolik hıza katkıda bulunan tüm süreçlere bağlı olarak artış göstermektedir. Vücut ısısının üretiminde etkili olan faktörler metabolik hız, kas kasılması, egzersiz ve hormonal faktörlerdir^{4,37,39,55,131}.

Kalp atım hızı, kan basıncı ve solunum frekansı yanısıra vücut ısısı da incelenen parametreler arasındadır. Aynı araştırmada²⁵, deneklerin ağız bölgelerine konulan bir termometre yardımıyla vücut ısısı eforun son dakikasında ölçülmüştür. Araştırmacılar müzikli olan seriyle müziksiz olan seri arasında büyük bir fark görmüşlerdir. Antrenmansız deneklerin vücut ısısı antrenmanlı deneklerin vücut ısısından daha yüksek olmuştur ($29,01 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$; $26,8 \pm 1,3^{\circ}\text{C}$ 'e göre). Bu farklılık dinlendirici müzik eşliğinde daha da büyük olmuştur.

2.4.1.5. Kandaki Kortizol, Laktik Asit ve Noradrenalin Seviyeleri

Bugüne kadar insanın bir müzik parçasını dinlemesi üzerine endokrin reaksiyonları çok nadir araştırılmıştır.

Biyokimyasal parametrelerden biri olan kortizol, kortikosuprarenal’de bulunan ve bilinen bir stres hormonudur^{39,55}.

Vücuttan salınan hormonlar veya bedene tesir eden işlemler, beyne de tesir etmektedir. Müzik dinleme, müziğin tarz ve cinsine bağlı olarak stres hormonlarının salınımında artırıcı veya azaltıcı rol oynamaktadır. Çeşitli müzik dinleme öncesi ve sonrası yapılan kortizol ölçümleriyle bu ispatlanmıştır. Bu çerçevede müzik dinleme, stres hormonu üretici durumlarda stresi azaltmada oldukça faydalı olmaktadır⁵.

Bir kaç gün boyunca, yaklaşık 40–60 dakika süren seanslar halinde yapılan müzikoterapinin, genelde müziğin etkisi altında öznel iyi tepkilerin, rahatlama veya dinçleşme gibi reaksiyonların görülmesiyle, stres hiperkortizoleminin azalma şansı olduğu düşünülmüştür. Böylece, yakın tarihte yapılan bir deneyde sağlıklı deneklerin ilk müzik parçasını dinledikten sonra kortizol seviyesi azalmıştır ve aynı zamanda ruh halleri iyileşme göstermiştir⁹⁶.

Brownley, K. ve ark.²⁵ kandaki kortizol konsantrasyonunu incelemek için yaptıkları araştırmada deneklerden efor öncesi, efor anında ve efor sonrasında kan örnekleri almışlardır. Bu kan örneklerini inceledikten sonra, yüksek şiddetle yapılan eforda, durumların kıyaslanmasından ortaya çıkan sonuç, hızlı müzik dinlenen durumda kandaki kortizol değerleri, dinlendirici müzikli durumundaki değerlerden ($16,2 \pm 2,3$) ve müziksiz durumundaki değerlerden ($16,2 \pm 2,1$) daha yüksek oldukları bulunmuştur ($p<0,07$).

Biliniyor ki, kortizol konsantrasyonu yükselmesinin sebebi vücudun strese karşı tepkisidir^{39,55}. Kortizol hormonu, efor anındaki enerji gereksinimlerini gidermek için bazı metabolik tepkileri de gerçekleştirmesinin yanı sıra negatif bir feed back'te vermektedir^{25,140}. Normal bir ortamda, antrenmansız deneklere göre antrenmanlı deneklerde kortizol seviyesi daha düşük olması beklenmektedir. Araştırmada²⁵ her iki grupta da (birinci grup antrenmanlı denekler, ikinci grup antrenmansız denekler) yüksek şiddette yapılan efora vücudun kortizol cevabında farklılıkların görünmemesinin açıklaması hızlı müzik dinlenmesi ya antrenmanlı deneklerde stresi yükseltebilir ya da antrenmansız deneklerde stresi azaltabilmektedir.

Hızlı müzik dinlendiğinde kortizol oranının yükselmesi bu çalışmayı gerçekleştirenler tarafından üç faktör ışığında şöyle açıklanmıştır:

1. Antrenmanlı deneklerin antrenmansız deneklere göre yüksek şiddetle yapılan eforun sonucunu bilmeleri ve negatif hissleri önceden beklemeleri.
2. Antrenmanlı deneklerin antrenmansız deneklere göre yorgunluk aşamasında Borg göstergesini daha büyük bir değerde adlandırma.
3. Antrenmanlı denekler yorgunluk aşamasında daha düşük bir vücut ısısına sahip olmaları, genel anlamda bu daha büyük bir strese dahil olmalarının kanıtıdır.

Böylece hızlı müziğin dinlenmesi glukokortikoidlerin eforun verdiği strese tepkisini etkilediği söylenebilmektedir.

Laktik asit anaerobik metabolizma sırasında oluşan bir üründür ve glikozun oksijensiz bir ortamda parçalanması sonucu oluşmaktadır. Kanda ve kasta birikerek yorgunluğa neden olur ve PH'ı düşürerek metabolik asidoza yol açmaktadır. Normal koşullarda 100 cc kanda 10 mgr (veya 1,1 mmol/l) laktik asit bulunur. Egzersizde anaerobik metabolizmanın etkisiyle laktik asit miktarı artar ve egzersizin süresi ve şiddeti bu artışın düzeyini belirlemektedir^{4,39,55,131}.

Sempatik sinir uyarılarının adrenal medullaya ulaşması ile katekolamin adı verilen hormonlar salgılanmaktadır (adrenalin, noradrenalin ve dopamin). Noradrenalin (norepinefrin) beyin dışında kalan tüm kan damarlarında düz kasları kasılmaya sevk ederek damar daralmasını sağlamaktadır, kan basıncını arttırmaktadır, yağ dokuda lipolizi arttırmaktadır ve kas kasılmasına ve enerji metabolizmasına etki etmektedir^{4,131}.

Müzik pozitif stresi meydana getiren önemli bir faktör olarak kabul edilmiştir, ve bu vücudun pozitif cevabı negatif strese karşı kişinin dayanıklılığının büyümesini etkileyen orta katekolaminik cevap ile karşılaştırılmıştır. Böylece katekolami sekresiyonu çok yüksek stresli bir kişide müziğin bu hormonlar üzerinde ser seviyelerinin düşmesi ile iyi bir etkisi olabilmektedir, ve tam tersi bıkkınlık ve depresyon halinde olan bir kişide bunlar buyuyebilmektedir⁶⁵.

Stres belirtilerinin indikatörleri olarak kandaki noradrenalin ve laktik asit gösterilebilmesinden dolayı submaksimal efor anında bunların müziğe tepkileri araştırmak istenmiştir¹²⁹.

Böylece deneklerden efor öncesi ve efor sonrası 10 ml kan alınmıştır. 10 ml kanı hemen dondurarak 2 ml'sini laktik asidin incelenmesi için 8 ml'si de noradrenalinin incelenmesi için ayrılmıştır. İncelemelerden sonra kandaki laktik asidin müzik dinlendiğinde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Noradrenalin de ise büyük farklılıklar görülmemiştir, bu da kişisel değişkenlikten kaynaklandığı söylenebilir. Fakat noradrenalin seviyesi müzikli seride müziksiz seriye göre %17,5 daha düşük olmuştur. Kandaki noradrenalin ve laktik asit değerlerinin farklı olması, müziğin dinlendirici bir etkisi olduğundan kaynaklanmaktadır, yani, eforun neden olduğu stres azdır, bu da sempatik tepkiyi azaltarak, hormonların kanda daha düşük konsantrasyonlarının görülmesini sağlamaktadır. Sempatik tepkinin müzik eşliğinde yapılan eforda azalması arteriyel dilatasyonu sağlayarak iskelet sisteminin seviyesindeki kas sisteminde

kan dolaşımını iyileştirmektedir. Bu ise laktik asit değerlerinin %22,5 azalmasını büyük bir kısımda açıklamaktadır.

Sonuç olarak denilebilir ki müzik, küçük ve orta şiddette yapılan eforda bazı fizyolojik ve biyokimyasal parametreler üzerinde pozitif bir etki yaratmaktadır.

2.4.2. Müziğin Psikolojik Fonksiyonlar ve Davranış zerindeki Etkisi

Psikolojik stresin karşısında ilk sıralardan birinde oturan ve otomzikoterapi şeklinde kullanılan silah, müziktir.

Müziğin global psikolojik etkileri aşağıdaki kategorilere ayrılabilir:

1. Psikolojik rahatlama:

- katarsis (duygusal tansiyonun farkedilen azalması)
- yatıştırıcı (bazı durumlarda uyumayi tetikleyen)
- Öfori (sürekli negatif düşünceleri hızlı ortadan kaldırılması)

2. Psikolojik tetikleme - düşünme performansının artması

- Öfori
- kendine güvenin artması
- istek ve inisiyatifin tetiklenmesi

3. Kişiler arası iletişim

4. Ağrı seviyesinin azalması ve psikomotor uyarılabilirliğinin

değişmesi

Iamandescu' ya gre⁶⁵, Wagner' in karamsar karakterli bir pasajının dinlenmesinde deneklerin birçoğu anksiyete belirtileri (soğuk hissi, kas kasılması) göstermiştir, Wagner'in lirik, hayale sevkedici müziğinden bir pasajın dinlenmesinde aynı denekler huzur hissine (sıcaklık hissi, kas gevşemesi) kapılmışlardır.

Müzik sporcuların psikolojik açıdan hazırlanmalarında önemli rol oynar, gerginliklerini azaltır, müsabaka öncesinde pozitif etki yaratabilmektedir, veya çok heyecanlı sporcuları yatıştırabilmektedir^{16,40,69,71,72,75,101,104,129}.

Müziğin psikolojik bakımdan sporcuları etkilemesine bir örnek olarak Büyük Britanya'nın kızak milli takımının psikoloğu olan Terry P.'nin 1998'de Nagano kış Olimpiyatındaki deneyimi gösterilebilmektedir. Her antrenmanda ve her müsabaka öncesi takım Whitney Houston'un "One moment in time" şarkısını dinlemiştir. Böylece sporcular bronz madalyayı kazanmışlardır ve müziğin onları yatıştırdığını beyan etmişlerdir. W. Houston'un bu şarkısını dinleyen sporcu Richard Fauld, Tüfekle atıcılıkta 2000 yılında Sydney Olimpiyatında iki altın madalya kazanmıştır⁷⁵.

2.4.2.1. Eforda Yorgunluğun Subjektif Algılanması (BG)

Müzik sporcunun dikkatini, eforun yarattığı yorgunluğu dağıtma özelliğine sahiptir yani sporcu efordaki yorgunluğu daha az algılamaktadır^{21,22,23,28,37,94,101,111,129}.

Eforun şiddetinin algılanması Borg'un Scalasıyla ölçülür, bu metod, eforun verdiği rahatsızlıkla subjektiftir, bilgilerin sentral entegre olmaları (uyarı); bu olayı 2 faktöre bağlayabiliriz: yerel faktörler, bunlarda kas gerilimi, kas gerilmesinin neden olduğu durum, ve genel faktörler, yani kardiyolo-solunum sisteminin yorulmasını, acıyı, "yüreği ağzına gelme" hissini, "nefesi kesilme" hissini, gerilen kaslardaki tansiyon artışını, algılamakta ve yorumlamaktadır²¹.

Devam eden araştırmalar gösteriyor ki, eforun subjektif değerlendirilmesi eforun şiddetine, KAH'ye, VO₂ 'ye, solunum ventilasyonu, laktik asidin seviyesine veya kas hareketlerinden meydana gelen hormonal bozukluklara bağlı olmaktadır^{23,25,94,101,129}.

Bazı araştırmalar müziğin, kişinin eforun şiddetini algılamada pozitif bir etki yarattığını kanıtlamıştır^{25,28,94,101,111,129}.

Eforun şiddeti Borg'un scalası yardımıyla değerlendirilmiş, denekler 6 ile 20 arasında bir gösterge belirleyerek ölçölmüş. Müzikli ve müziksiz serilerde farklılıklar 6, 9, 12 ve 15 dakikaları arasında görölmüş, subjektif yorgunluk müzikli seride %10 daha düşük olmuřtur¹²⁹.

Bu olayın açıklaması şu olabilir: müzik beyindeki senzöriyel bölgelere giden eforun verdiği rahatsızlığı taşıyan stimüllerle karşılaştıktan sonra sempatik sinir sisteminin tepkisini değiştirebilmektedir.

Brownley K. ve arkadaşlarının yaptıkları araştırma sonucu hızlı müzik dinletildiğinde antrenmansız denekler antrenmanlı deneklere göre daha iyi bir neticeye sahip olduklarını göstermişlerdir. Antrenmansız denekler, müzik dinlediklerinde eforu daha kolay algıladıkları tespit edilmiştir. Böylece antrenmanlı denekleri, müziğin, antrenmansız deneklere nazaran daha çok rahatsızlık verdiğini soylemek mümkün olmaktadır²⁵.

2.4.2.2. Akıcılık Durum Ölçeği (Flow State)

Spor psikologları, spor performansının beyinsel durumların şiddetine ve ifade şekline bağlı olduğunu kanıtlamışlardır. Bu durumu “flow state” diye adlandırmışlardır.

Pates'nin alıntı yaptığı Jackson ve Csikzentmihalyi, “flow state” uygulamalarıyla sporcularda psikolojik denge durumu gösterdiğini ve özelliği eforun verdiği yorulma seviyesi ve performans yapan sporcunun kabiliyeti arasında mükemmel bir denge yarattığını açıklamışlardır. Bu durum içinde, kişi kendisini göreve vermiştir, bu da fiziki ve psikolojik fonksiyonlarının randımanının artışını saęlamıřtır¹⁰⁷.

Bu durum, Karageorghis C. ve Terry P. uygun psikolojik seviye ve kişinin mutluluk duyduğu ve kendini sarfettiği fiziki aktiviteye vermesi yani vücudun ve zihnin uyum içinde olması ile bağdaştırmışlardır⁷⁵.

Jackson ve Marisi (Pates, J. ve ark. taraflarından alıntı) bu bahsedilen durumun “flow state scale” diye adlandırdıkları bir sıralama gerçekleştirmişlerdir. Böylece müziğin “flow state” üzerindeki etkisini üç bayan netball oyuncusunda incelemişlerdir. Müziğin atış öncesi dinlenmesi oyuncuların uygun psikolojik seviyeye gelmelerini sağladığını yani maksimum performansa yetiştirebileceklerini var saymışlardır. Üç oyuncudan her biri “flow state” sıralaması yardımıyla, atış anındaki hislerini itraf etmeleri istenmiştir. Bayan oyuncular müziğin yardımıyla heyecanlarını yatıştırdıklarını, ve atışları üzerine daha çok konsantre olduklarını : “atış daha kolaydı, bu atışı başarmamak mümkün değildi”, “beynim boşaldı, herşey otomatikmen oluştu, sadece sayı yapmağımı biliyordum” diye açıklamışlardır¹⁰⁷.

2.4.2.3. İmgeleme

Bireyin konsantrasyonu, kendinden haberdar olması durumunu oluşturabilmek için, bireysel dikkat, iç dünyaya odaklanma, dış dünyayla ilgilenmeyi sağlamak gerekmektedir^{46,82}.

Müzikli ve müziksiz yapılan egzersizde müziğin dıştan gelen bir faktör olarak tüm mekanizma üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır. Müzik ayrıca, sporda imgeleme becerilerini geliştirmek için kullanılan bir faktördür. Öncelikle doğru hareket tasarımlarının geliştirilmesinde sporcuların yapmış oldukları hareket serileri videoya alınıp, seyrettirilebilir imgeleme programına yardımcı olması amacıyla hareket tasarımlarının bölümlendirilip, serilerin tek tek birleştirilip, sporcunun sevdiği müzikler de bu bölümlerde kullanılabilir. Sporcular seyahatte veya diğer uygun zamanlarda çekimlerde kullanılan müziği

dinleyerek, yaptığı hareketleri imgeleyerek bunun kinestetik duyumlarını yaşayabilmektedirler⁴⁶.

Müzik yine sporcu görselleştirilerek, müzik içinde sporcunun kendi imgesini bulması, yarışma sırasında aynı müziği söyleyip yineleyerek de kaygısını kontrol altına alma etkili olabilmektedir^{46,82}.

Dolayısıyla, imgeleme becerilerinin geliştirilmesinde müzik faktörüne önem verilmelidir. Doğru hareketlerin geliştirilmesinde tasarımılandırma çalışmalarında, imgeleme programına yardımcı olmak için, sporcunun sevdiği müziklerden faydalanılması olumlu etkilerde bulunabilmektedir.

2.4.2.4. Beden Eğitimi Dersinde Müzik

Davranış, canlının bedensel ve fiziksel her türlü etkinliği olarak tanımlanabilir. Pates J. ve ark. yazdıkları kitaplarında spor psikolojisi alanında, müziğin sporcuların heyecanlı davranışlarını değiştirebildiği söylemişlerdir¹⁰⁷.

Böylece, Mills B.⁹⁹, beden eğitimi dersi esnasında, üniversite öğrencilere hızlı ve dinlendirici müzik dinleterek onların davranışlarını incelemiştir. Bir tür müzikle öğrencilerin davranışları arasında bir bağ olduğunu varsaymıştır. Katılanlar 4 dk. boyunca (2 dk- hızlı müzik ve 2 dk- yavaş müzik) koşu yapılırken davranışları bir görsel kasete kaydedilmiştir. Denekler arasındaki her dokunuş agresif bir tutum olarak görülmüştür. Hızlı müzik dinledikleri zaman, deneklerin daha agresif tutumlar sergiledikleri görülmüştür yani aralarında dokunuş sayısı daha fazla olmuştur. Sonuçta beden eğitimi derslerinde, öğrencilerin fiziki dokunuş gerektirdiği veya sayı atma rekabeti söz konusu olduğunda dinlendirici müzik tavsiye edilmesi mümkündür.

Bükreş Üniversitesi, eğitim- öğretim prösesine spor dalı olarak dahil edildiği ilk yıldan itibaren, aerobik jimnastik ve sportif dans branşları özellikle bayan olan birçok katılımcının ilgisini çekmiştir². Böylece, 1995'ten itibaren 2005'e kadar yapılan kapsamlı bir araştırmanın amacı, aerobik jimnastik ve sportif dans kurslarına katılan Üniversite öğrencilerinin motivasyonunu öğrenmektir, her üniversite yılında 60 deneye (katılımcılar BES' ten hariç değişik branşlarda olmuşlardır) 10 soruluk bir anket formunun cevaplanması ve cevaplama esnasında çok rahat düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Anket formunun doldurulması sonucunda, katılan deneklerin çoğu müziğin aşağıdaki etkileri olduğunu söylemişlerdir:

- yaratıcı hayal gücünü tetiklenmesi;
- ritm duygusunu ve genelde vücut ifadesini eğitmesi, onların yeniliğe daha açık olmalarına sevketmesi;
- eforun yapılması için gereken duygusal durumu yaratması;
- psikolojik rahatlama;
- müzik kulağının ve değişik tarz müzik zevkinin eğitilmesi.

Sonuç olarak, müziğin insan psikolojisi ve otomatik olarak insan fiziği üzerindeki pozitif etkisinden, beden eğitimi dersleri sırasında müzik faktörünün yer alması üniversite öğrencilerinin bu derse katılımında artma olmasını sağlamaktadır ve bu metod beden eğitimi dersinin başarılı olmasına önemli bir feed-back olmaktadır.

Başagaoglu ve ark. yaptıkları araştırmada¹³, “Klasik ve pop müziklerinin liseli kız talebeler üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etkileri” deneklerin nabız, sistolik ve diastolik kan basıncı, ışığa ve sese karşı tepki süreleri, endurans testi ile kas yorgunluğu ve precision testi ile istemli hareketin dakikliği gibi fizyolojik parametrelerini ölçülmüştür. Ayrıca, kısa süreli hafıza, durumluk kaygı testi ile psikolojik durumlarına da değerlendirmiştir; testleri

deney odasına tek tek alınan deneklere aynı sırayla verilmek üzere: müziksiz ve klasik müzik dinlerken- müziksiz ve pop müzik dinlerken uygulamıştır.

Bulgular ise, müzik öncesine göre müzik dinlerken,

- sistolik ve diastolik kan basıncı ve nabız sayısında bir değişme olmamıştır;
- ışığa karşı tepki süreleri azalırken, sese karşı tepki süreleri artmaktadır;
- kısa süreli hafıza azalmaktadır;
- kas hareketinde ritmik vuruş temposu artmaktadır;
- istemli hareketin dakikliği pop müzikte azalmakta, klasik müzikte artmaktadır.

Sonuç olarak, müzik, deneklerin sese karşı tepkilerini engellemekte ve tepki sürelerini uzatarak olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle sese karşı tepki süreleri artmaktadır. Hızlı ritimli müziğin kısa süreli hafızayı ve istemli hareketlerdeki başarıyı azalttığı, kas hareketi gerektiren eylemlerde de arttırıcı bir eylem olduğu görülmektedir. Ayrıca, sevilen müziğin kişileri stresten uzaklaştırdığını, kendilerini daha rahat ve huzurlu hissetmelerine yol açtığını söylemektedir.

2.4.3. Müziğin Bazı Fiziksel Performans Unsurları Üzerindeki Etkisi

Jogging yapan bazı kişiler müziğin etkili olduğunu “koşu anında daha rahat olduklarını açıklamışlardır^{28,76}. Bu durumun açıklaması olarak, müziğin kişiyi efordan uzaklaştırdığını, yorgunluk hissini ortadan kaldırdığını, uygun bir iş ritminin kabulünü bunların sonucu olarak fiziki verimliliğin arttığını göstermişlerdir. Bazı araştırmalar efor öncesi ve efor anında müziğin dinlenmesi şahsın performansını iyileştirdiğini göstermişlerdir^{14,16,25,28,36,76,107,108,117,126,133}.

2.4.3.1. Pençe Kuvveti

Kuvvet, bir dirençle karşı karşıya kalan kasların, kasılabilme yada direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Kuvveti etkileyen faktörler şunlardır: morfolojik-fizyolojik faktör (sporcunun antropometrik ölçüleri, kas metabolizması), koordinatif faktör (intermüsküler ve intramüsküler koordinasyon) ve motivasyonel faktörlerdir. El ve parmak hareketlerinden sorumlu ve bilekten geçen 9 tane ekstrensek ve 10 tane intrensek kas bulunmaktadır. Elin ekstrensek fleksör kasları, ekstrensek ekstensör kaslardan iki misli daha kuvvetlidir. Çünkü elin fleksör kasları, günlük yaşam aktiviteleri sırasında daha sık kullanılmaktadır. Kavrama, yakalama, tutma gibi aktiviteler, el fleksör kas kuvveti gerektirmektedir. Kavrama, yakalama ve tutma eylemleri ”pençe kuvveti” olarak tanımlanmaktadır^{4,131}.

Farklı tip müziklerin pençe kuvvetini etkilemesi üzerine yapılan çalışmalar çelişkili sonuçlar vermiştir. Blad 1984, Cox 1984, Pearce 1981 (Brownley. K. ve ark. taraflarından alıntı), dinlendirici müziğin pençe kuvvetini azalttığını ve motive eden hızlı müziğin pençe kuvvetini hiç etkilemediğini göstermişlerdir²⁵.

Karageorghis C. ve ark. yaptıkları araştırmada, dinlendirici müzik ve hiç müziksiz yapılan efora göre hızlı müzikle yapılan eforda pençe kuvvetinin arttığı görülmüştür. Büyük bir özenle Büyük Britanyanın Top 10’undan seçilen parçalar dinletilmiştir. Pençe kuvvetini ölçmek için denekler her 3 halde de, dinamometrede bir sıkma gerçekleştirmişlerdir, kuvvet kg türünden ölçülmüştür ve bu ölçmede deneklerin testi yaptıktan sonra gerçekleşmiştir. Müzik dinlenmediği durumu, müziğin dinlendiği durumda karşılaştırıldığı zaman hızlı müzik dinletildiği durumda değerler daha büyük olmuştur, dinlendirici müzik dinletildiği durumda ise daha küçük olmuştur⁷⁶.

2.4.3.2. Ağırlık Kaldırma

Meeks ve Herdegen⁹⁷ tarafından yapılan araştırmada, ağırlık kaldırmada ağırlığın kaldırıldığı süre ile seçilen müzik, bölümlerine ayrılarak eşzamanlı motivasyonun yükseltilmesi sağlanmıştır. Motivasyon süresini arttırmak için müzik daha uzun süre kullanılmış, ve olumlu sonuç alınmıştır. Bu araştırma için Sidney koleji atletizm takımından 12 lise öğrencisi seçilerek standart ağırlıklı kaldırma aleti, discman ve kronometre ile aynı anda seçilen müzik başlatılmıştır, ağırlık kaldırmada izlenen hareket serisine uygun, aynı ritmdeki ve eşzamanlı müzik seçilmiştir. Ağırlıklar kaldırılmıştır ve 3 dakika dinlenmeden sonra ikinci deneme yapılmıştır. 11'li derecelendirme ölçeğine göre yapılan ağırlık kaldırma denemeleri sonuçları işaretlenmiştir. Egzersiz yaparken dinlenen müziğin etkilerinin araştırıldığı incelemede önerilen müziğin dayanıklılık ve yüksek performansı sürdürmeyi gerektiren anaerobik antrenman için deneylerde müzik kullanılmıştır. Müziğin anaerobik egzersiz üzerinde etkileri araştırılmıştır. Müziğin anaerobik egzersiz sırasında performansı arttırdığı ve büyük geri kazanım sağladığı tespit edilmiştir.

Ağırlık kaldırmada ağırlığın kaldırıldığı süre ile seçilen müzik bölümlerine ayrılarak aynı süreli motivasyonun yükseltilmesi sağlanmıştır. Sonuç olarak katılımcılar şartlı olarak kullanılan müzikle ağırlıkları daha uzun süre tutabilmişlerdir. Bu etki ilk deneklerde elde edilmiştir. İkinci grup ise daha kısa süre müzik dinlemiştir ancak performansında ilerleme olmadığı gözlenmiştir. Anaerobik egzersizde müzik dinlemenin performansı arttırdığı görülmüştür.

2.4.3.3. Dayanıklılık Kapasitesi

Dayanıklılık kapasitesinin anlamı bir efora en uzun süre devam etmektir yani yoruluncaya kadardır^{4,39,55,131}.

Sporcunun sevdiği müziğin seçimi ve yapacağı eforla bağdaştırdığı durumda, sporcunun fiziki kondisyonu artmaktadır⁷⁵. Herhalde bu durum, jogging yapanların walkman’de müzik dinlemelerini görmemizin bir nedeni olmuştur.

Bu gibi problemlere kesin cevaplar verebilmek için, bazı uzmanlar farklı tür müziklerin kişinin dayanıklılık kapasitesini nasıl etkilediğini araştırmışlardır^{17,25,28,34,98,126}. Üç farklı durum karşısında: hızlı müzik eşliğinde, yavaş müzik eşliğinde, müziksiz denekler bir eforu dayandıkları kadar yapmışlardır. Son dayanma zamanı ölçüldüğünde müziksiz ve hızlı müzikli durumlara göre yavaş müzikli durumdaki dayanıklılık süresi çok daha büyük olmuştur²⁸.

Bu deneylerin sonucunda, yavaş müzikle yapılan eforda dayanıklılık kapasitesinin arttığı iddasi güçlenmiştir. Araştırmalar yavaş melodilerin kişiye rahatlama duygusunu aşıladığını ve bu rahatlama sonucu deneklerin dayanma kapasitesinin yükseldiğini göstermiştir.

Kişinin efordan dikkatinin dağılması ve müzik üzerine konsantre olması vücudun yorgunluk hissini azaltmıştır. Ama, Brownley K. ve ekibinin yaptıkları araştırmada, her üç seridede dayanıklılık süreleri arasında anlamlı fark olmadığını bulmuşlardır²⁵.

3.2.3.4. Anaerobik Kapasite

Anaerobik kapasite kısa bir zaman içerisinde laktasit ve alaktasit anaerobik mekanizmalarından elde edilen enerjiyi kullanarak geliştirilebilen mekanik iş miktarıdır. Anaerobik kapasite ikiye ayrılmaktadır: alaktasit anaerobik kapasite (ilk 10 sn’de) ve laktasit anaerobik kapasite (60 sn’de).

Anaerobik kapasiteyi arttıran antrenmanlarda fizyolojik prensip kısa süreli maksimal eforlar (100-200 m koşular) yapılmalıdır. Bu tip

antrenmanlar bitkin hale getirici, kısa süreli, yüksek şiddetle yüklenmeler neticesinde kaslarda laktik asit birikimine neden olduğundan yorgunluğa yol açan antrenmanlardır^{4,39,55,56}.

Wingate Anaerobik Testi 1970'li yıllar süresince İsrail'deki Wingate Enstitüsü'nün Spor Hekimliği ve Araştırma Bölümü'nde geliştirilmiştir. Prototipi'nin takdiminden bu yana Wingate Anaerobik Testi dünyadaki birçok laboratuarda kas gücünü, kas dayanıklılığını ve yorgunluk düzeyini tespit edip değerlendirmek amacı ile kabul görmektedir. Wingate testinde zirve güce testin ilk 5 saniyesinde ulaşıldığından zirve güç baskın olarak ATP-PC enerji sistemi yansıtmakta, ortalama güç ise baskın olarak anaerobik glikoliz sistemini yansıtmaktadır. Anaerobik performansın bu iki bileşenine yönelik antrenmanlar yapıldığında ise Wingate testi sonuçları da antrenman tarzına özgü olarak değişmektedir⁶⁶.

Birçok araştırma submaksimal efor anında, müziğin kardiyo-solunum dayanıklılığını ve rahatlama hissini nasıl yarattığını kanıtlarla göstermiştir, fakat supramaksimal efor anında müziğin etkilerini araştıran çok az deney gerçekleştirilmiştir.

Dolayısıyla son zamanlarda araştırmacılar müziğin anaerobik kapasitesi üzerinde etkilerini incelemeye başlamışlardır¹¹³. Bu araştırmada 15 denek, her biri arka arkaya, 3 Wingate Anaerobik (30 saniye ara ile) test yapmışlar; test 2 durumda gerçekleştirilmiştir: bir günde temposu 120 saniyede/vuruş olan bir müzikle, diğer durum ise müziksiz uygulanmıştır. Üçüncü Wingate testinde deneklerden yorulana kadar pedalları çevirmeleri istenmiştir. Müzikli seride deneklere sunulan parçalardan kendi seçimleri olan bir parça dinletilmiştir.

Ölçümler şu unsurları kapsamıştır: maksimal güç, orta güç, minimal güç ve yorgunluk göstergesi. Maksimal güç 5 saniye ölçülmüştür, ve en zirve güç olarak kabul edilmiştir. Orta güç, anaerob kapasitenin yansıması kabul

edilmiştir, ve bütün test sürecinde ölçülmüştür. Minimal güç 5 saniyelik bir zamanda en zayıf güç olarak sayılmıştır. İncelemeler 2 seri arasında çok büyük farklılıklar olmadığını göstermiştir. Bu araştırmayı gerçekleştiren uzmanlar, çok büyük farklılıkların görülmemesini şöyle açıklamışlardır: supramaksimal eforun stresinde, müziğin etkisi çok fazla görülmemektedir.

Simpson ve Karageorghis ise¹²⁰, motivasyonlu ve motivasyonsuz senkronik müziğin 400 m sprint performansının üzerindeki etkisini araştırmıştır. Cinsiyetleri erkek olan 36 kişilik bir grup 3 durumda: motivasyonlu müzik dinledikleri bir durumda, motivasyonsuz müzik dinledikleri diğer durumda ve müzik dinlemedikleri durumda üçer 400 m sprint performansı gerçekleştirmiştir. Her testin zamanı kol saati (Nike Triax 26) ve dijital video kamera (Sony CCD-TRV69E Hanhycam Vision) yardımı ile ölçülmüştür; müzik ise her deneğin test süresince taşıdığı bir walkman (Sony MZ-R90 MD) yardımı ile dinletilmiştir. Sonuçlara göre, müziksiz duruma göre motivasyonlu ve motivasyonsuz müzikli durumlar üst seviyede bir performans oluşturmuştur ($p<0,01$); ama müzikli 2 durum arasında önemli bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

2.4.3.5. Voleybol, Netbol ve Basketbolda Müziğin Kullanılmasını Avantajı

Müsabaka öncesi çok kez müziğin dinlenmesi kullanılmıştır çünkü sporcuların moralini yükseltmekte ve çok heyecanlı sporcuların heyecanlarını kontrol etmelerini sağlamakta ve bu da sonuç olarak performansı arttırmıştır. Fakat müziğin performans üzerinde pozitif etki yarattığını sadece birkaç araştırma kanıtlamıştır^{107,133}.

Böylece, Eliakim ve ark.⁴³, müziğin milli seviyedeki voleybol oyuncularının ısınma zamanındaki anaerobik performansları üzerindeki etkisini meydana çıkartmıştır. Bu araştırmada, 24 denek (12 kız ve 12 erkek) 10 dk. ısınmaya denk olan Anaerobik Wingate testini müzikli ve müziksiz durumlarında

(rastgele ayrılmış 2 durum) gerçekleştirmişlerdir. Müzikli ısınma zamanında KAH'ın ortalaması anlamlı daha yüksek olmuştur. Müzikli ısınmayı izlerken, bütün voleybol oyuncuların anaerobik zirve güçleri anlamlı daha yüksek olmuştur ($10,7 \pm 0,3$; $11,1 \pm 0,3$ watt/kg, $p<0,05$; müziksiz ve müzikli). Cinsiyetin anaerobik zirve gücü üzerinde bir etkisi görülmemiştir. Her iki cinsiyette de müziğin anaerobik orta gücü ve yorulma indeksi üzerinde bir etkisi olmamıştır. Bu araştırma ile, söyleyebilir ki, müzik anaerobik performansı artırmaktadır.

Pates J. ve ark.¹⁰⁷ müziğin netbol* oyuncularının performansını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmacılar her atış öncesi müzik dinletilmesinin performans üzerinde pozitif etki yarattığını düşünmüşlerdir. Deneye katılan 3 bayandan her birinin netbol oynama deneyimi en az 8 yılıktı. Her bayan farklı 3 pozisyondan 12 atış yapmış: 4 atış sol çizgiden oldu, 4 atış netbol direklerinin sağından olmuştur ve diğer atışlar netbol direklerinin önünden yapılmıştır. Her atış not alınmış, notlama sistemi: 0 puan sayının tam başarısızlığı, 1 puan potaya değen ama potaya girmeyen top için, 2 puan potaya değen ve potaya giren top için, 3 puan ise tam sayı için¹⁶.

* Netbol (netball), basketbolda benzeyen bir takım sporudur, sadece bayanların yaptığı bu sporun esas amacı kaleyi ortlayan yarıçember hizasından gol atmaktır ve her takımdan sadece 2 oyuncu gol atabilmektedir.

Bu deney sonrasında her bayan sporcunun önceki performanslarından çok daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür. Bu deneyin sonucu netbol performansını iyileştiren unsurlardan birinin müzik olduğunu kanıtlamışlardır.

Sunulan bu düşünce, baskette müzik görsel kasetlerinin kullanımını güçlendirmiştir. Spor psikoloji alanında son teknolojik buluşlar, spor performansı yükselten görsel kayıtlarından ve playback tekniklerinden oluşmaktadır. Buluşlar antrenörlerin, sporcularının ve spor psikologların son zamanlarında ilgisini çekmiştir. Böylece, deneye katılan basketbolcularının en iyi performansları kaydedilmiştir. Her basketbolcudan tercih ettiği parçalarını seçmeleri istenmiştir.

Seçtikleri parçalar kayıtlarla birleştirildi ve 3-5 dakikalık klipler elde edilmiştir. Maç önceleri, söz edilen basketbolcular görsel kliplerini seyretti ve maç süresince performansları izlenmiştir. Sezon boyunca, 31 maç süresince yaptıkları sayılar ve kabul ettikleri sayılar not edilmiştir. Sonuçlar gösterdi ki, deneye katılan 5 basketbolcunun 3'ü %4,7 oranında yaptıkları sayılarda artış görülmüştür. Görsel kasetlerinin en büyük etkisi 4'üncü basketbolcuda görülmüştür, kendi performansını %21 oranında iyileştirmiştir. Deneye katılan 3 basketbolcu performansını iyileştirirken 2 basketbolcuda attıkları sayılarda gelişme göstermemiştir¹³³.

Bu araştırma sonuçlarına dayanarak, bu araştırmayı yapan uzmanlar, antrenörlere ve spor psikologlarına, sporcuların yetiştirmelerinde görsel kasetlerinin kullanımını tavsiye etmişlerdir.

Yukarıdaki araştırmalara göre söyleneyebilir ki, müziğin dinlenmesi, sporcunun sadece aerobik performansını değil, anaerobik performansını da önemli derecede etkilemektedir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikleri

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören ve fiziksel açıdan aktif olan öğrenciler ile yapılan araştırmada amaç, onların submaksimal ve maksimal efor sarfederken yavaş ve hızlı müzik dinlemeleri sırasında, vücut üzerindeki etkisini araştırmaktır. Toplam 20 (kız: n=6; erkek: n=14) gönüllü deneğin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Deneklerin fiziksel özellikleri Tablo 1, 2, ve 3'te gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Kızların Fiziksel Özellikleri

Denek No	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	Maks.VO₂ (ml/kg/dk)
X	19,48	165,00	56,58	36,18
±	±	±	±	±
SD	1,32	3,57	4,30	1,72

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Erkeklerin Fiziksel Özellikleri

Denek No	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	Maks. VO₂ (ml/kg/dk)
X	20,17	178,00	69,85	54,37
±	±	±	±	±
SD	1,35	4,05	6,74	5,49

Tablo 3. Toplam Olarak Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Özellikleri

Değişkenler	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)	Maks.VO₂ (ml/kg/dk)
Denek (n:20)				
X	19,97	174,10	65,87	48,92
±	±	±	±	±
SD	1,34	7,21	8,65	9,72

3.2. Araştırmada Uygulanan Testler

Araştırma Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunun fizyoloji laboratuvarında (19,6 °C bir sıcaklık ortalamasında), dört hafta boyunca 26.11-26.12.2008 tarihleri arasında yapılmıştır. Denekler hem aerobik testi (bisiklet ergometre testi) hem de anaerobik testi (Wingate Anaerobik Güç Testi) üç farklı koşulda: müziksiz, yavaş ve hızlı müzikli durumlarında uygulamışlardır. Testler 3 gün ara ile gerçekleşmiştir, sıralanışın olası etkisini önlemek için testlerin ve test durumlarının sırası rastgele seçilmiştir. Müzikli durumlar esnasında (yavaş ve hızlı) denekler, sunulan parçalar arasından sevdikleri parçaları seçmişlerdir. Müziğin dinlenebilmesi için bir bilgisayara kulaklık bağlanmıştır ve ses seviyesi denekler tarafından ayarlanmıştır. Müzik efor süresince dinlenilmiştir, yani pedal çevirmeye başlandığı andan itibaren son efor anına kadar devam etmiştir.

3.2.1. Aerobik Test (Bisiklet Ergometre Testi)

Test öncesi, deneğin hangi efor yüklemesinde çalışacağını tespit etmek için, her deneğin Maksimal Mekanik Gücü (MMG) ergometrik bisiklet (Ergomedic 894 Ea by Monark) üzerinde artan yükleme ile belirlenmiştir^{37,131}. Küçük şiddetli yükleme ile başlanmıştır (kızlar için 60 W/dk, erkekler için 90 W/dk), yükleme her 3 dakikada 30 W/dk arttırılmıştır. MMG, deneklerin 3 dakikada süresince uygulanan efor şiddetini gerçekleştirdiğı en üst seviye yüklemesi olarak alınmıştır.

Tablo 4. Kızların Maksimal Mekanik Gücü ve Testte Uygulanan Yükleme Değerleri (W/dk)

Değişkenler Denek (Kızlar: N=6)	Maksimal Mekanik Gücü (W/dk)	Testte Uygulanan Yükleme (MMG-%70) (W/dk)
X	155,00	108,50
±	±	±
SD	29,49	20,64

Tablo 5. Erkeklerin Maksimal Mekanik Gücü ve Testte Uygulanan Yükleme Değerleri (W/dk)

Değişkenler Denek (Erkekler: 14)	Maksimal Mekanik Gücü (W/dk)	Testte Uygulanan Yükleme (MMG-%70) (W/dk)
X	212,14	148,49
±	±	±
SD	24,86	17,40

Tablo 6. Toplam olarak Deneklerin Maksimal Mekanik Gücü ve Testte Uygulanan Yükleme Değerleri (W/dk)

Değişkenler Denek (Toplam: 20)	Maksimal Mekanik Gücü (W/dk)	Testte Uygulanan Yükleme (MMG-%70) (W/dk)
X	195,00	136,50
±	±	±
SD	37,06	4,76

Test, deneklerin ergonometrik bisiklet üzerinde submaksimal bir efor sarfetmeleriyle yapılmıştır. Eforun şiddeti MMG'nin %70 olarak saptanmıştır çünkü uzun süre korunabilen bu submaksimal şiddet steady-state olarak düşünülmüştür. Deneklere önerilen şiddet 20 dakikada gerçekleşmiştir, bu süreç içerisinde, 60 devir/dk pedal çevirme ile çalışma ritmi sabit bir yükleme şiddetinde tutmaları gerekmiştir. Teste katılan her denek eforu 3 test durumunda: müziksiz durumunda, yavaş müzikli durumunda ve hızlı müzik durumunda uygulamışlardır. Test durumlarının sırası farklı olmuştur, ilk durumda bazı denekler bir tip müzik dinlemişlerdir v.s. Bisiklet ergometre testinde ölçülen parametreler şunlardır: kalp atım hızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, vücut ısısı, efor şiddetini algılaması ve hesaplanan parametre nabız basıncıdır. Bu ölçümler başka araştırmalarda da ele alınmıştır^{25,28,111}.

Kalp Atım Hızı (KAH) - Polar Protrainer XT Marka kardiyo frekansometre ile ölçülmüştür. KAH değerleri efordan önce (istirahatte), efor süresince (5., 10., 15. ve 20. dakikalarda) ve toparlanmanın ilk 10 dk'sında ölçülmüştür^{25,28,129}.

Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı (SKB ve DKB) - Sphygmomanometre ve stetoskop ile ölçülmüştür. SKB ve DKB değerleri istirahat, efor süresince (5., 10., 15. ve 20. dakikalarda) ve toparlanmanın ilk 10 dk'sında ölçülmüştür^{25,129}.

Nabız Basıncı (NB) - Alınan sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerinden nabız basıncı hesaplanmaktadır^{25,131,129}: $NB = SKB - DKB$

Vücut Isısı (Vüc.I) - Microlife marka digital bir termometre yardımıyla, dil altından ölçülmüştür. Efordan önce, efor süresince (4., 8., 12., 16. ve 20. dakikalarda) ve efordan sonra (4. ve 8. dakikalarda) vücut ısısı ölçülmüştür²⁵.

Eforun Şiddetinin Algılanması (BG) - Borg Skalası yardımıyla tespit edilmiştir, denekler yorulma derecesini gösteren bir gösterge (6-20 arasında) söyleyerek saptanmıştır. Borg Göstergesi efor süresince 10. ve 20. dakikalarda ölçülmüştür^{25,28,111,129}.

3.2.2. Anaerobik Test (Wingate Anaerobik Güç Testi)

Wingate Anaerobik Test Monark 814 E Marka ergo bisiklette ve buna bağlı olarak çalışan bilgisayardaki MONARK WINGATE ERGOMETER TEST 5.0 paket programında ve Polar sistemi ile uygulanmıştır. Wingate test protokolu gereği denek, gidon-bacak boyu ayarı yapıldıktan sonra hazırlık periyodunda düşük şiddette pedal çevirmiş, aralarda 4-6 sn süreli 4-5 adet maksimal güç uygulamıştır. Test sırasında deneklere 75 gr/kg'lık yük uygulanmıştır. Isınmanın sonunda hesaplanan direnç uygulanması ile birlikte test başlamış ve 30 sn süresince deneklerden pedala olabildiğince hızlı çevirmesi istenmiştir. Teste katılan her denek eforu 3 test durumunda: müziksiz durumda, yavaş müzikli durumda ve hızlı müzik durumunda uygulamışlardır. Test durumlarının sırası farklı olmuştur, ilk durumda bazı denekler bir tip müzik dinlemişlerdir v.s.

Test sırasında: Zirve Güç (anaerobik güç) testin ilk 5 saniyesindeki en yüksek güç çıktısı, **Ortalama Güç** (anaerobik kapasite) 30 saniyelik test süresince ortalama güç çıktısı ve test süresince alınan en düşük güç çıktısı **Minimum Güç** olarak Watt cinsinden tespit edilmiştir. Ayrıca, *(Zirve Güç- Minimum Güç) X 100/Zirve Güç* formülü ile hesaplanan **Yorgunluk İndeksi** de (Yorg.İ) sporcunun anaerobik özelliklerini yansıtabilmektedir^{66,113,131}.

3.3. İstatistiksel Analiz

Araştırmada uygulanan ölçümler sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 11.0 for Windows adlı paket programında yapılmıştır. Ortalamalar ve standard sapmalar üç test durumunda ortalamalar arasındaki istatistiksel farklar bağımlı t test ile, iki cinsiyet arasındaki ortalamalar ise bağımsız t test ile olası bağımlılıkları açığa çıkarmak düşüncesi ile hesaplanmıştır. Sonuçların en az $p < 0,05$ önem seviyesinde olup olmadığına bakılmıştır.

Aerobik testte, Saptanan parametrelerin bulunması için 7 ölçüm anı (aralığı) önerilmiştir:

1. KAH ve KB için eforun 5. dakikası; Vüc.I için eforun 4. dakikası.;
2. KAH, KB ve BG için eforun 10. dakikası; Vüc.I için eforun 8. dakikası.;
3. KAH ve KB için eforun 15. dakikası; Vüc.I için eforun 12. dakikası.;
4. KAH, KB ve BG için eforun 20. dakikası; Vüc.I için eforun 16. dakikası.;
5. Vüc.I. için eforun 20. dakikası.;
6. KAH ve KB için toparlanmanın 5. dakikası; Vüc.I için toparlanmanın 4. dakikası;
7. KAH ve KB için efordan toparlanmanın 10. dakikası; Vüc.I için efordan sonra toparlanmanın 8. dakikası.

Tablolarda (1-12) bulunan anlam farklılıklarının daha kolay okunabilmesi için aşağıdaki alfabetik harfler kullanılmıştır:

a- 1. ve 2. anlardaki ortalamaların anlam farkı

b- 1. ve 3. anlardaki ortalamaların anlam farkı

- c-** 1. ve 4. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- d-** 1. ve 5. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- e-** 2. ve 3. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- f-** 2. ve 4. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- g-** 2. ve 5. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- h-** 3. ve 4. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- i-** 3. ve 5. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- j-** 4. ve 5. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- k-** 4. ve 6. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- l-** 4. ve 7. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- m-** 5. ve 6. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- n-** 5. ve 7. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- o-** 6. ve 7. anlardaki ortalamaların anlam farkı
- p-** kızlar ve erkekler arasındaki anlam farkı
- r-** müziksiz durum ve yavaş müzikli durum arasındaki anlam farkı
- s-** müziksiz durum ve hızlı müzikli durum arasındaki anlam farkı
- t-** yavaş müzikli durum ve hızlı müzikli durum arasındaki anlam farkı

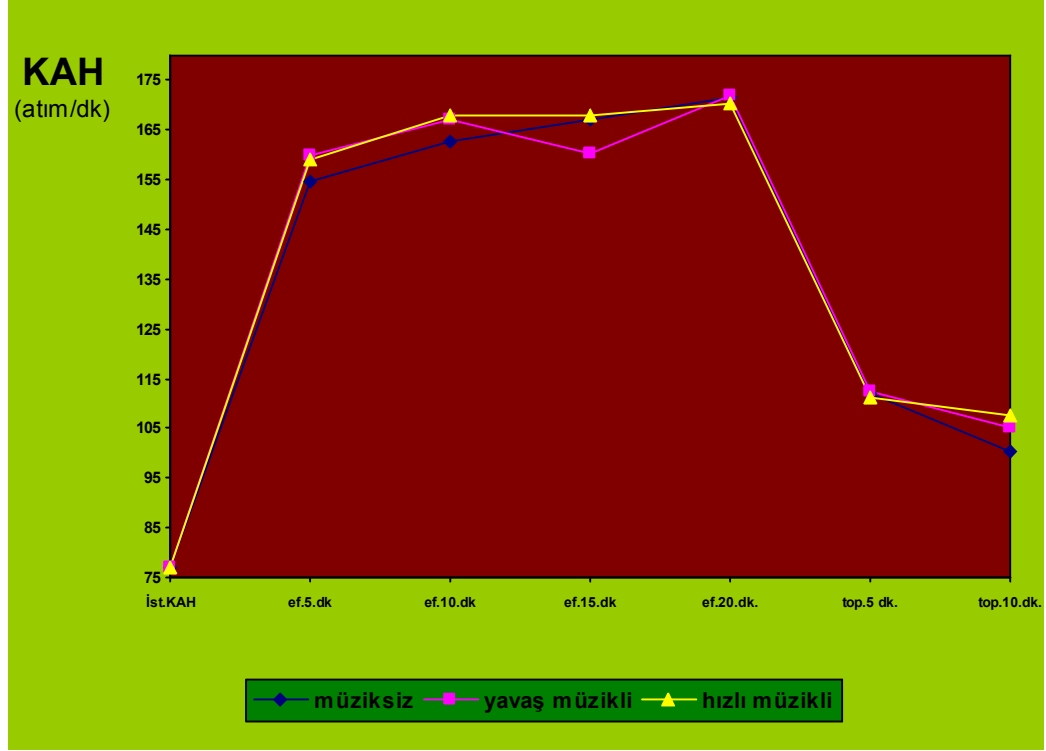
4. BULGULAR

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim görmekte olan öğrencilerin submaksimal ve maksimal efor sarffetlikleri süre içerisinde dinledikleri farklı tip müziğin vücut üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırma, toplam 20 deneğin (6 kız ve 14 erkek) katılımıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya katılan deneklerin istirahat durumunda ölçülmüş olan kalp atım hızı, kan basıncı ve vücut ısısı değerleri tablo 7’de gösterilmiştir.

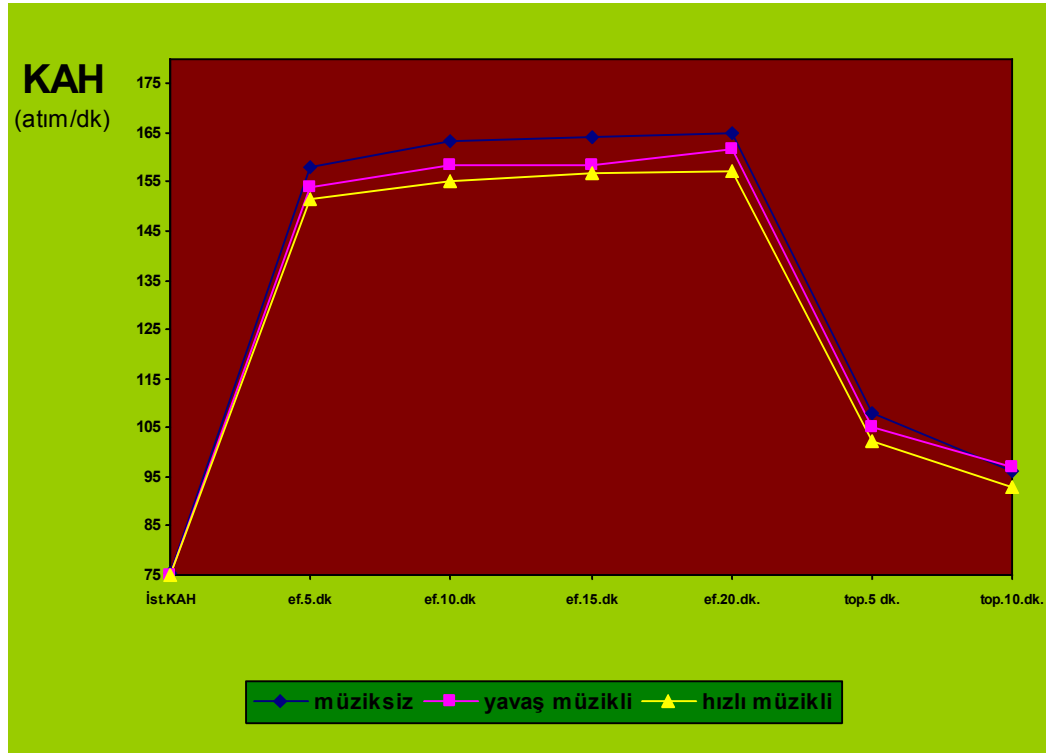
Tablo 7. İstirahat Durumunda Ölçülmüş Kalp Atım Hızı, Sistolik Kan Basıncı, Diastolik Kan Basıncı, Nabız Basıncı ve Vücut Isısı Değerleri

Değişkenler	Değişkenler	Kalp Atım Hızı (atım/dk)	Sistolik Kan Basıncı (mm Hg)	Diastolik Kan Basıncı (mm Hg)	Nabız Basıncı (mm Hg)	Vücut Isısı (°C)
Kızlar (n=6)		77,00 ± 9,53	115,40 ± 6,23	71,00 ± 8,13	44,40 ± 7,15	36,86 ± 0,23
Erkekler (n=14)		75,20 ± 5,83	106,60 ± 4,79	70,26 ± 5,83	36,34 ± 8,36	36,76 ± 0,16



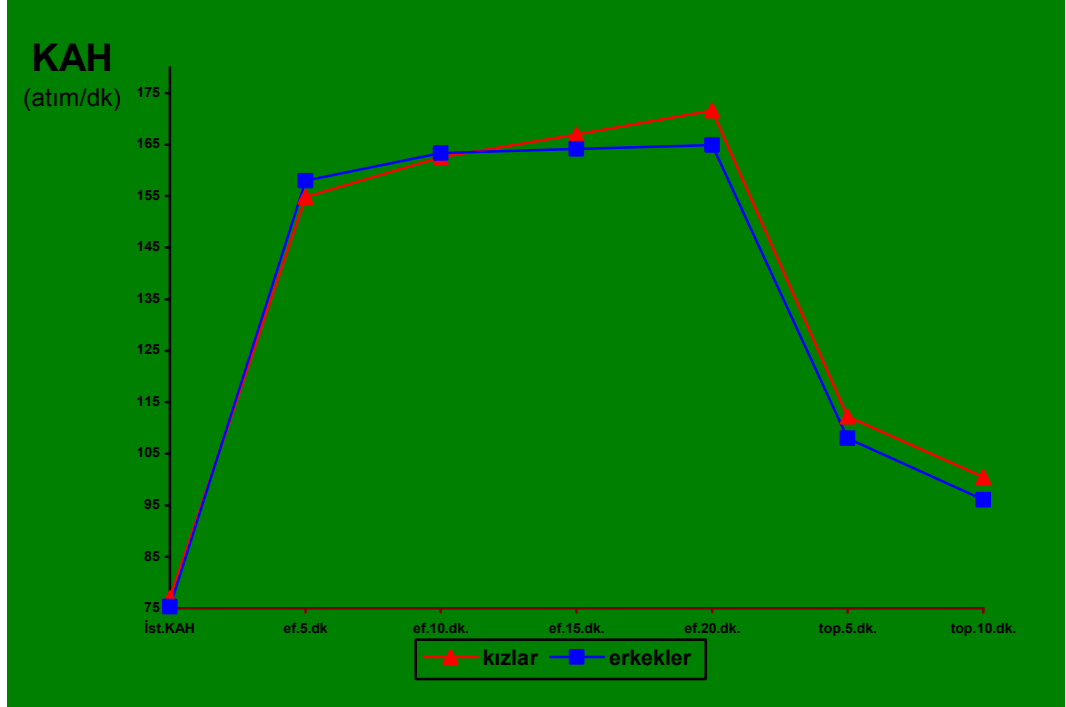
Grafik 1. Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kız Öğrencilerin Kalp Atım Hızı Gelişimi (atım/dk)

Yukarıdaki grafik 1'e bakıldığında kız öğrencilerin aerobik testin bütün durumlarında istirahatte, eforda ve toparlanmada KAH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p < 0,05$), müziksiz, yavaş ve hızlı müzikli durumlar arasında KAH değerleri ortalamalarında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).



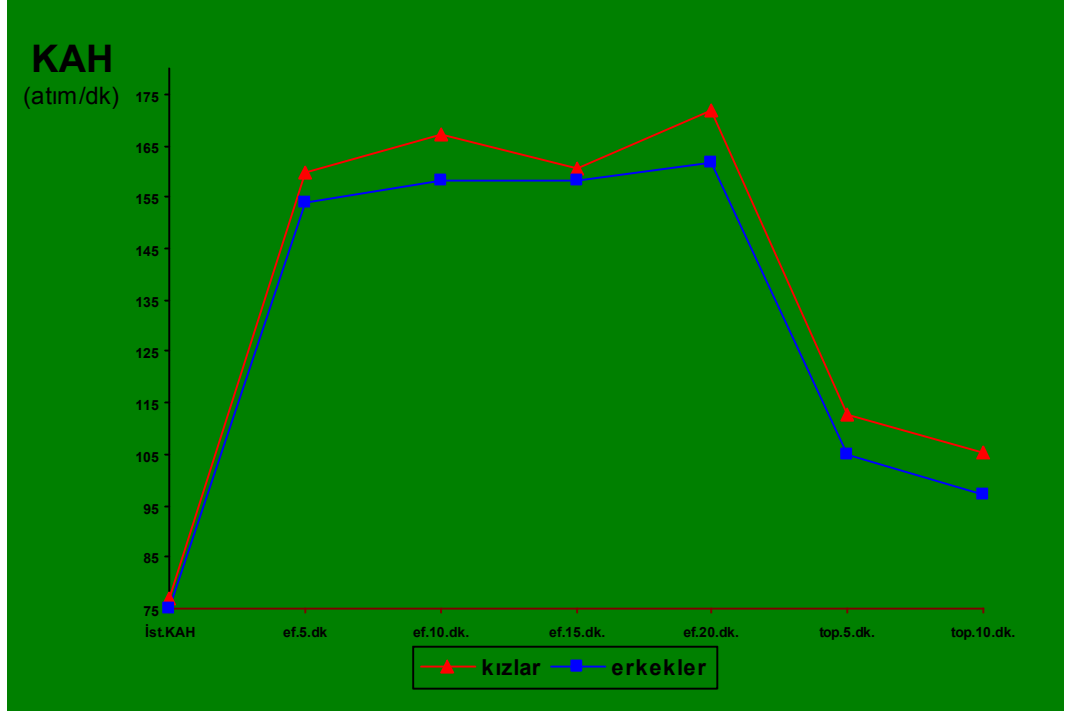
Grafik 2. Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Erkek Öğrencilerin Kalp Atım Hızı Gelişimi (atım/dk)

Yukarıdaki grafik 2'ye bakıldığında erkek öğrencilerin istatistiksel analiz sonucunda bütün test durumlarında istirahatte, eforda ve toparlanmada KAH değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Müziksiz, yavaş ve hızlı müzikli durumlar arasında da KAH değerleri ortalamalarında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0,05$).



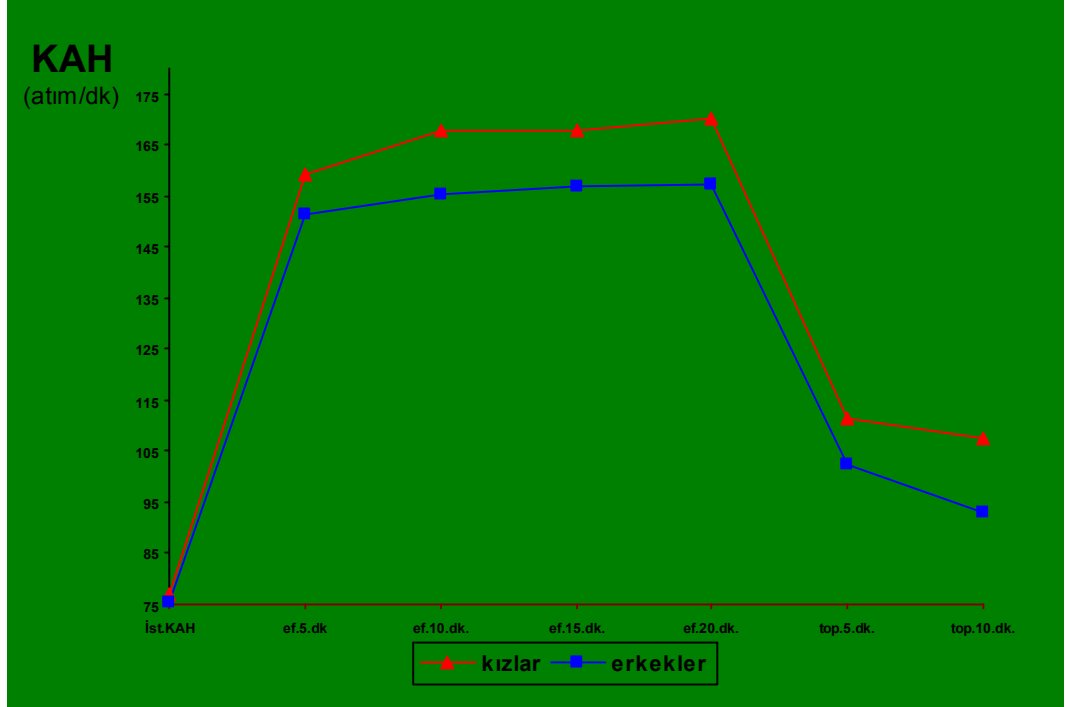
Grafik 3. Müziksiz Durumda Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kalp Atım Hızı Varyasyonu (atım/dk)

Yukarıdaki grafik 3 incelendiğinde müziksiz durumda kızlar ve erkeklerin KAH değerleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).



Grafik 4. Yavaş Müzikli Durumda Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kalp Atım Hızı Varyasyonu (atım/dk)

Yukarıdaki grafiğe göre yavaş müzikli durumda kızlar ve erkeklerin KAH değerleri kıyaslandığında eforun 10.dk'sında ve 20.dk'sında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0,05$).



Grafik 5. Hızlı Müzikli Durumda Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kalp Atım Hızı Varyasyonu (atım/dk)

Grafikte görüldüğü gibi hızlı müzikli durumda kızlar ve erkeklerin KAH değerleri arasında eforda 10.dk, 15.dk, 20.dk'larında ve toparlanmada 5.dk ve 10.dk'larında istatistiksel açıdan fark $p < 0,05$ anlamlılık seviyesinde bulunmuştur.

Tablo 8. Submaksimal Efor Sırasında ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında, Kız ve Erkek Öğrencilerin Sistolik Kan Basıncı Gelişimi [mm Hg]

Değişken	Deney Koşulları	ÖLÇME ANLARI					
		EFOR SÜRESİ				TOPARLANMA DÖNEMİ	
		5.Dk.	10. Dk.	15. Dk.	20. Dk.	5. Dk.	10. Dk.
KIZLAR (n=6)	MÜZİKSİZ	s 151,90 ± 26,20	p 145,20 ± 20,40	p 141,60 ± 20,23	p 143,10 ± 9,66	109,00 ± 12,37	p 101,40 ± 5,78
	YAVAŞ MÜZİKLİ	t 140,10 ± 35,27	p 136,10 ± 14,20	p 136,00 ± 13,66	p 125,10 ± 16,11	p 101,20 ± 6,21	p 101,20 ± 13,36
	HIZLI MÜZİKLİ	abc p 145,60 ± 6,12	147,10 ± 11,20	135,40 ± 20,10	p 135,20 ± 9,21	p 101,10 ± 8,10	p 98,20 ± 10,20
ERKEKLER (n=14)	MÜZİKSİZ	abc s 151,10 ± 5,40	ef r s 160,20 ± 2,52	m s 167,60 ± 1,80	r 167,80 ± 3,40	r 122,20 ± 6,20	r 125,80 ± 8,60
	YAVAŞ MÜZİKLİ	abc t 150,00 ± 6,80	eft 155,00 ± 2,46	t 161,80 ± 4,37	t 162,60 ± 6,20	t 124,60 ± 8,65	118,80 ± 10,17
	HIZLI MÜZİKLİ	abc 136,10 ± 1,60	ef 145,20 ± 2,64	h 157,00 ± 4,18	159,40 ± 2,80	127,10 ± 7,25	123,20 ± 4,40

Araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin aerobik test durumlarında istirahatte, eforda ve toparlanmada SKB değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (tablo 8). Üç test durumu kıyaslandığında kızlarda SKB değerlerinde müziksiz durum ile hem yavaş müzikli durum (top.5.dk) hem de hızlı müzikli durum (ef.5.dk) arasında anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p<0,05$), ve yavaş müzikli durum ile hızlı müzikli durum

arasında SKB değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur (ef.5.dk; $p<0,05$); erkeklerde ise müziksiz durum ile yavaş müzikli durum (ef.10.dk, 20.dk, top.5.dk ve top.10.dk) ve hızlı müzikli durum (ef.5.dk, 10.dk ve 15.dk) SKB değerlerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 9. Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında, Kız ve Erkek Öğrencilerin Diastolik Kan Basıncı Gelişimi [mm Hg]

Değişken	Deney Koşulları	ÖLÇME ANLARI					
		EFOR SÜRESİ				TOPARLANMA DÖNEMİ	
		5. Dk.	10. Dk.	15. Dk.	20. Dk.	5. Dk.	10. Dk.
KIZLAR (n=6)	MÜZİKSİZ	120,20 ± 14,19	111,80 ± 14,20	p 109,90 ± 12,15	sp 114,80 ± 10,19	r 84,00 ± 10,20	81,60 ± 6,61
	YAVAŞ MÜZİKLİ	117,80 ± 30,10	f p 114,10 ± 19,85	p 109,80 ± 12,23	p 100,60 ± 8,20	74,80 ± 11,58	82,40 ± 12,36
	HIZLI MÜZİKLİ	120,80 ± 6,20	120,40 ± 9,08	117,00 ± 20,20	p 111,10 ± 8,16	78,90 ± 6,20	71,80 ± 9,60
ERKEKLER (n=14)	MÜZİKSİZ	bc s 127,40 ± 4,81	ef s 131,80 ± 2,44	135,80 ± 5,80	rs 137,80 ± 2,90	rs 87,80 ± 14,20	r 81,00 ± 9,90
	YAVAŞ MÜZİKLİ	a t 131,80 ± 5,80	t 134,80 ± 3,60	134,60 ± 2,49	t 134,40 ± 9,08	79,30 ± 12,10	70,20 ± 10,80
	HIZLI MÜZİKLİ	abc 115,80 ± 2,96	ef 123,80 ± 6,20	129,10 ± 5,80	128,60 ± 4,20	78,80 ± 9,60	78,10 ± 2,36

Diastolik kan basıncı bakımından, deneklerin aerobik test durumlarında istirahatte, eforda ve toparlanmada anlamlı farklılıklar bulunmuştur. 3 test durumu karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar elde edilmiştir; cinsiyetler arasında ise müziksiz durumda (eforda 15.dk ve 20.dk), yavaş müzikli durumda (eforda 10.dk, 15.dk ve 20.dk) ve hızlı müzikli durumda (eforda 20.dk) anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$) (tablo 9).

Tablo 10. Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında, Kız ve Erkek Öğrencilerin Nabız Basıncı Varyasyonu [mm Hg]

Değişken	Deney Koşulları	ÖLÇME ANLARI					
		EFOR SÜRESİ				TOPARLANMA DÖNEMİ	
		5. Dk.	10. Dk.	15. Dk.	20. Dk.	5. Dk.	10. Dk.
KIZLAR (n=6)	MÜZİKSİZ	31,70 ± 12,01	33,40 ± 6,20	s 31,70 ± 8,08	28,30 ± 1,47	p 25,00 ± 2,17	ç p 19,80 ± 0,83
	YAVAŞ MÜZİKLİ	23,20 ± 23,98	22,00 ± 5,65	26,20 ± 1,43	24,50 ± 1,01	p 26,40 ± 5,37	p 18,80 ± 1,00
	HIZLI MÜZİKLİ	24,80 ± 0,80	26,70 ± 2,12	27,60 ± 0,10	24,10 ± 4,76	p 22,20 ± 1,90	p 26,40 ± 0,60
ERKEKLER (n=14)	MÜZİKSİZ	23,70 ± 0,59	f rs 28,40 ± 0,08	31,80 ± 4,80	30,00 ± 0,50	34,40 ± 8,20	45,20 ± 1,30
	YAVAŞ MÜZİKLİ	abc 38,20 ± 1,00	gf 20,20 ± 1,14	26,20 ± 1,88	28,20 ± 2,88	45,30 ± 4,45	48,60 ± 0,63
	HIZLI MÜZİKLİ	bc 20,30 ± 1,36	ef 21,40 ± 3,56	h 27,90 ± 1,62	k 30,80 ± 1,40	48,30 ± 2,35	45,10 ± 2,04

Tablo 10'a bakıldığında, submaksimal efor süresince aerobik testin üç durumunda ölçüm anları arasında kızların NB değerlerinde anlamlı farklılık görülmezken, erkeklerde ise anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p<0,05$). Müziksiz durum ile yavaş müzikli durumdaki NB değerleri karşılaştırıldığında kızlarda top.10.dk'da ve erkeklerde ef.5.dk'da anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$); müziksiz durum ile hızlı müzikli durumdaki değerler kıyaslandığında kızlarda ef.15. dk'da ve erkeklerde ef.5.dk'da anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$).

Cinsiyetler arasında ise top.5.dk ve 10.dk'larında anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 11. Submaksimal Efor Süresince ve Toparlanmanın İlk 10 Dk'sında Kız ve Erkek Öğrencilerin Vücut Isısı Dinamiği [°C]

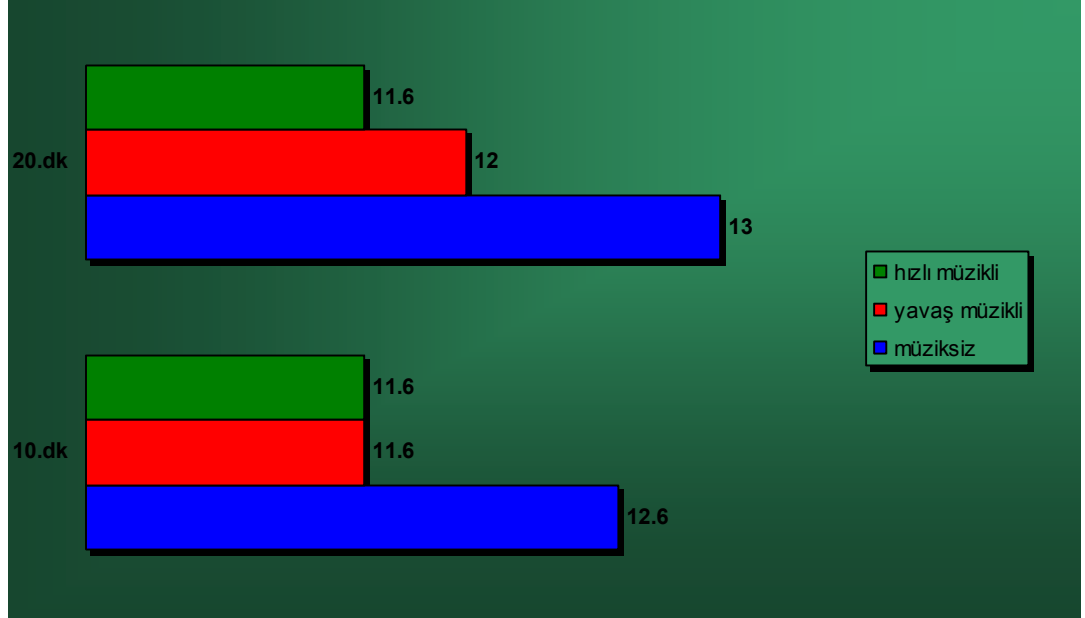
Değişken	Deney Koşulları	ÖLÇME ANLARI						
		EFOR SÜRESİ					TOPARLANMA DÖNEMİ	
		4. Dk.	8. Dk.	12. Dk.	16. Dk.	20. Dk.	4. Dk.	8. Dk.
KIZLAR (n=6)	MÜZİKSİZ	abc rp	efg r p	i p	jklp	n		p
		37,34 ± 0,33	37,49 ± 0,30	37,69 ± 0,26	37,20 ± 0,28	37,66 ± 0,31	37,78 ± 0,38	37,56 ± 0,32
		bcd	g					
	YAVAŞ MÜZİKLİ	37,10 ± 0,50	37,28 ± 0,34	37,50 ± 0,32	37,42 ± 0,26	37,50 ± 0,25	37,42 ± 0,17	37,20 ± 0,26
		c p	f p	p	p	p	p	p
	HIZLI MÜZİKLİ	37,50 ± 0,34	37,68 ± 0,30	37,70 ± 0,34	37,84 ± 0,29	37,62 ± 0,31	37,74 ± 0,24	37,60 ± 0,23
ERKEKLER (n=14)	MÜZİKSİZ	abcd	efg r	hirs	jkls	ns	r s	r
		37,02 ± 0,08	37,22 ± 0,11	37,42 ± 0,13	37,50 ± 0,13	37,52 ± 0,14	37,34 ± 0,18	37,10 ± 0,11
		abcd	efg			n		
	YAVAŞ MÜZİKLİ	37,02 ± 0,11	37,22 ± 0,10	37,31 ± 0,11	37,31 ± 0,11	37,37 ± 0,17	37,33 ± 0,11	37,00 ± 0,10
		ab	efg	i	kl	mn		
	HIZLI MÜZİKLİ	37,10 ± 0,11	37,19 ± 0,11	37,23 ± 0,14	37,30 ± 0,11	37,32 ± 0,11	37,30 ± 0,11	37,10 ± 0,07

Tablo 11'e bakıldığında, aerobik testin 3 durumunda ve testi gerçekleştirme surecinde tüm deneklerde bütün lme anlarında Vc.I değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) yalnızca lmn top.5.dk ve 10.dk'larında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Müziksiz durum ile yavaş müzikli durumdaki Vc.I değerleri kıyaslandığında kızlarda ef.4.dk ve 8.dk'larında, erkeklerde ise ef.8.dk, 12.dk, 16.dk, 20.dk, top.4.dk ve top.8.dk'larında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$). Müziksiz durum ve hızlı müzikli durumdaki Vc.I ortalamaları karşılaştırıldığında sadece erkeklerde ef.12.dk ve top.4.dk'larında anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p<0,05$).

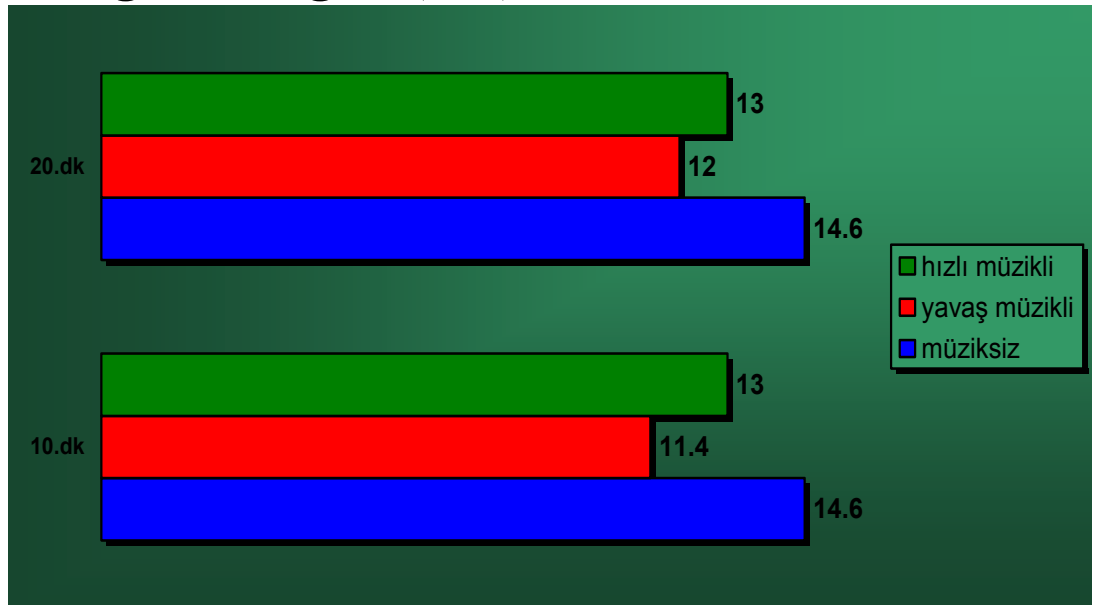
Cinsiyetler arasında bütün aerobik test durumlarında Vc.I değerlerinde müziksiz durumda ef.4.dk, ef.8.dk, 12.dk, 16.dk ve top.8.dk'larında ve hızlı müzikli durumda lmn bütün anlarında anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p<0,05$).

Borg Göstergesi (BG)



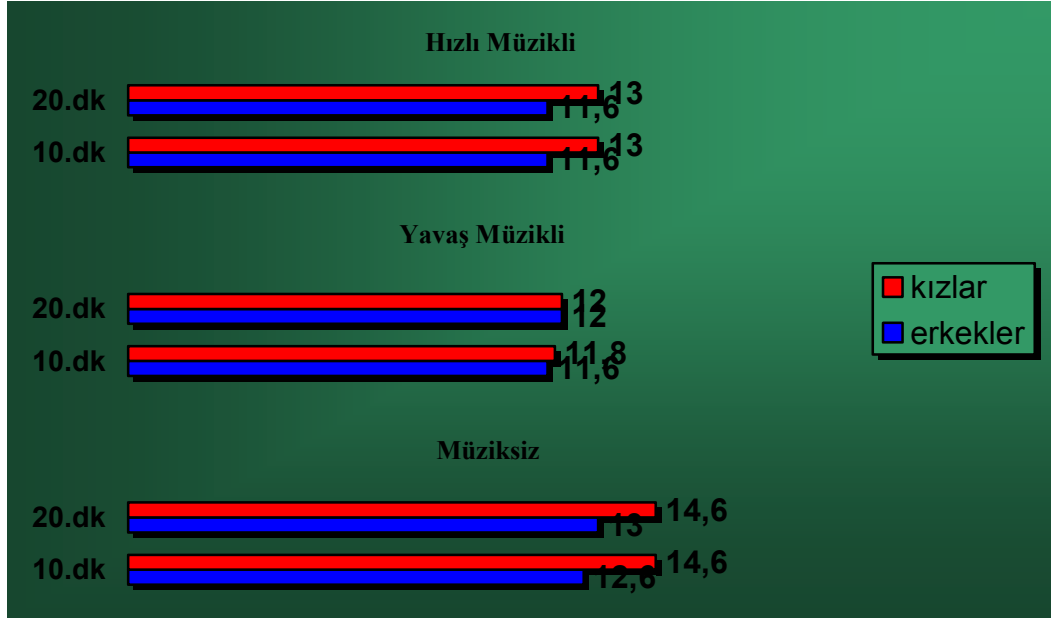
Grafik 6. Aerobik Testin 3 Durumunda Kız Öğrencilerinin Borg Gösterge Değerleri

Borg Göstergesi (BG)



Grafik 7. Aerobik Testin 3 Durumunda Erkek Öğrencilerinin Borg Gösterge Değerleri

Borg Göstergesi (BG)



Grafik 8. Submaksimal Efor Süresince İncelenmiş Kız ve Erkeklerin Borg Gösterge Değerleri

6. ve 7. grafikler incelendiğinde aerobik testin 3 durumu arasında BG değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuştur: müziksiz durum ve yavaş müzikli durumda BG değerleri kızlarda ölçümün tüm anlarında farklılıklar bulunurken ($p<0,05$), erkeklerde sadece ef.20.dk’da anda anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$); müziksiz durum ve hızlı müzikli durum arasında kızlarda ölçümün tüm anlarında, erkeklerde de ef.20.dk ’da anlamlı farklılıklar tespit edilmişken ($p<0,05$), yavaş ve hızlı müzikli durumlar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Grafik 8’de kızların ve erkeklerin BG değerleri karşılaştırıldığında müziksiz ve hızlı müzikli durumlarda ölçümün tüm anlarında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 12. Submaksimal Efor Süresince Deneklerin (n=20) Ölçülmüş Parametrelerinin Değerleri

	MÜZİKSİZ	YAVAŞ MÜZİKLİ	HIZLI MÜZİKLİ
KAH	s 163,31 ± 9,34	t 161,46 ± 11,80	160,76 ± 8,28
SKB	r s 153,56 ± 12,20	145,80 ± 20,11	145,12 ± 11,40
DKB	s 123,68 ± 16,20	122,23 ± 10,25	120,82 ± 11,37
NB	s 29,87 ± 6,26	26,08 ± 16,40	30,80 ± 9,60
Vüc.I	r s 37,40 ± 1,20	t 37,30 ± 4,63	37,44 ± 3,36
BG	r s 13,70 ± 1,20	11,75 ± 0,42	12,30 ± 2,70

p<0,05'te test durumaları arasında anlamlı farklar; **r-** müziksiz durum ve yavaş müzikli durum arasındaki anlam farkı; **s-** müziksiz durum ve hızlı müzikli durum arasındaki anlam farkı; **t-** yavaş müzikli durum ve hızlı müzikli durum arasındaki anlam farkı

12. tabloda görüldüğü gibi, ölçülmüş her bir parametrenin bütün ölçüm anlarındaki değerlerinin ortalamaları aerobik testin üç durumu arasında incelenmiştir: müziksiz durum ile yavaş müzikli durum arasında SKB, Vüc.I ve BG'de ($p<0,05$) anlamlı farklılıklar bulunmuşken, KAH, DKB ve NB'de anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$); müziksiz durum ve hızlı müzikli durum arasında

ölçülmüş tüm parametrelerde anlamlı farklılıklar görülmüştür: KAH'ta, SKB'de, DKB'de ve NB'de, Vüc.I'da ve BG'de ($p<0,05$); yavaş ve hızlı müzikli durumlar arasında ise Vüc.I'da anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 13. Wingate Anaerobik Güç Testinde Deneklerin (n=20) Ölçülmüş Parametrelerinin Değerleri [W/Kg]

DEĞİŞKENLER	DENEY KOŞULLARI		
	YAVAŞ MÜZİKLİ	HIZLI MÜZİKLİ	MÜZİKSİZ
Zirve Güç (ZG- W/Kg)	$10,74 \pm 2,46^*$	$10,96 \pm 2,62^*$	$9,07 \pm 1,73$
Ortalama Güç (OG-W/Kg)	$8,06 \pm 1,16^*$	$8,07 \pm 1,33^*$	$6,64 \pm 1,09$
Minimum Güç (MG-W/Kg)	$4,81 \pm 1,17^*$	$4,90 \pm 1,44^*$	$3,28 \pm 1,57$
Yorgunluk İndeksi (Yorg.İ-%)	$54,30 \pm 13,12^*$	$52,10 \pm 14,04^*$	$62,34 \pm 18,57$

* $p<0,05$ 'te test durumaları arasında anlamlı farklar

Tablo 13'e bakıldığında ölçülmüş bütün parametreler için 3 test durumunda anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Böylece, ZG, OG ve MG'nin değerleri müziksiz test durumuna göre ($9,07 \pm 1,73$ W/Kg, $6,64 \pm 1,09$ W/Kg ve $3,28 \pm 1,57$ W/Kg) yavaş müzikli test durumundaki ($10,74 \pm 2,46$ W/Kg, $8,06 \pm 1,16$ W/Kg ve $4,81 \pm 1,17$ W/Kg) ve hızlı müzikli test durumundaki ($10,96 \pm 2,62$ W/Kg, $8,07 \pm 1,33$ W/Kg ve $4,90 \pm 1,44$ W/Kg) anlamlı daha yüksek oldukları tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Yorg.İ'nin değerleri yavaş ve hızlı müzikli durumlarında müziksiz duruma göre anlamlı daha düşük olmuşlardır ($\%54,30 \pm 13,12$, ve $\%52,10 \pm 14,04$ 'e göre $\%62,34 \pm 18,57$).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim görmekte olan öğrencilerin submaksimal ve maksimal efor sarffetlikleri süre içerisinde dinledikleri farklı tip müziğin vücut üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Çalışmaya katılan 20 öğrencinin (6 kız ve 14 erkek) istirahat durumunda ölçülmüş KAH, SKB, DKB, Vüc.I ve hesaplanmış NB ortalamaları sırayla kızlarda: $77,00 \pm 9,53$ atım/dk, $115,40 \pm 6,23$ mm Hg, $71,00 \pm 8,13$ mm Hg, $36,86 \pm 0,23$ °C ve $44,40 \pm 7,15$ mm Hg'dir; erkeklerde ise $75,20 \pm 5,83$ atım/dk, $106,60 \pm 4,79$ mm Hg, $70,26 \pm 5,83$ mm Hg, $36,76 \pm 0,16$ °C ve $36,34 \pm 8,36$ mm Hg olarak tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarında değerlendirme yapılırken, aerobik testte hem 3 durum arasında hem de iki cinsiyet arasında, anaerobik testte ise 3 durum arasında istatistiksel analizler yapılmıştır.

Aerobik Test

Kalp atım hızının (KAH) 1 ve 2 grafiklerinde testlerin üç durumunda ve ayrı olarak cinsiyete göre davranışı gösterilmiştir.

Müziksiz durumda deneklerin kalp atım hızı değerlerinin birçoğunda anlamlı değişimler görülmüştür. İncelenen grupların hepsinden (kız, erkek) en yüksek kalp atım hızı değeri ef.20.dk'da ($171,16 \pm 8,40$ atım/dk) kızlarda ve en küçük kalp atım değerleri toparlanma döneminde ($96,00 \pm 12,21$ atım/dk) erkeklerde tespit edilmiştir.

Hem erkek hem de kızlarda, izlemenin farklı onlarında kalp atım hızı değerlerinin kıyaslanmasından bulunanlar şunlardır:

- Efordan önceki KAH değeri anlamlı bir artış göstermiştir ($p<0,05$). Bu ise beklenen bir olay olmuştur çünkü efor sarfetme ile birlikte kalp atım hızının artması kesin olarak saptanmıştır. Brownley ve ark. yaptığı araştırmada²⁵, bütün şiddetlerde (düşük, orta ve yüksek) yapılan efor süresince kalp atım hızının arttığı görülmüştür.

- *Kızlarda* (grafik 1): - 1. anla ($154,80 \pm 9,23$ atım/dk) 2., 3.ve 4. anlar arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

- 2. andaki KAH ($162,60 \pm 5,43$ atım/dk) 3. andaki KAH'a göre ($167,00 \pm 10,14$ atım/dk) anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$) ve 4. andaki KAH'a göre ($171,60 \pm 4,23$ atım/dk) anlamlı daha az olduğu saptanmıştır($p<0,05$).

- 3. andaki KAH değeri ($167,00 \pm 10,14$ atım/dk) 4. andaki KAH değerine göre ($171,60 \pm 4,23$ atım/dk) anlamlı daha az olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

- *Erkeklerde* (grafik 2): - 1. andaki KAH ($158,00 \pm 7,21$ atım/dk) 2., 3. ve 4. anlardaki KAH'a göre anlamlı daha az olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

- 2. andaki KAH değeri ($163,40 \pm 5,44$ atım/dk) 3. ve 4. anlardaki KAH değerlerine göre ($164,20 \pm 2,44$ atım/dk ve $164,90 \pm 6,30$ atım/dk) anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

- 3. andaki KAH değeri ($164,20 \pm 2,44$ atım/dk) 4. andaki KAH değerine göre ($164,90 \pm 6,30$ atım/dk) anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

- Efordan sonraki KAH açısından, 1. ve 2. grafiklerinde görüldüğü gibi, *bütün deneklerde*, 6. ve 7. anlardaki KAH'lar 4. andaki KAH'a göre anlamlı daha az oldukları bulunmuştur ($p<0,05$).

Deneklerin yavaş müzik dinledikleri durumda, hallerin büyük bir çoğunluğunda KAH'ın anlamlı değişimler gösterdiği görülmüştür. Hangi örneğe

bakılırsa bakılsın, ortalamalar arasındaki farklılık anlamının yorumu aşağıdaki gibidir:

- İstirahata göre, 1. andaki KAH (*kızlar, erkekler*) anlamlı bir artış göstermiştir ($p<0,05$).

- Efor süresince, bir andan ondan sonraki ana göre, bütün anlam seviyelerinde, KAH'ta bir artış görülmüştür, bu olay Brownley ve ark. çalışmalarında²⁵ da saptanmıştır, KAH'ın bu davranışını hem düşük şiddetlerde sergilediğini bulmuşlardır.

- 6. ve 7. anlardaki KAH'lar 4. andaki KAH'a göre anlamlı daha az oldukları görülmüştür ($p<0,05$).

Hızlı müzikli durum yukarıda sunulmuş olan iki durumla kıyaslandığında KAH'ın değişimi daha az görüldüğü saptanmıştır. Bu durumda aşağıdaki değişiklikler olmuştur:

- İstirahata göre, 1. andaki KAH (*kızlar, erkekler*) anlamlı bir artış göstermiştir ($p<0,05$).

- *Kızlarda*: - 1. ana göre ($159,20 \pm 9,10$ atım/dk), 2., 3. ve 4. anlarda KAH artış göstermiştir ($p<0,05$).

- *Erkeklerde*: - 1 andaki KAH değeri 2. andaki KAH değerine göre anlamlı daha az olarak bulunmuştur ($151,40 \pm 5,83$ atım/dk, $156,20 \pm 4,30$ atım/dk; $p<0,05$).

- *Bütün deneklerde*, 6. ve 7. anlardaki KAH'lar 6. andaki KAH'a göre anlamlı daha az olarak belirlenmiştir ($p<0,05$).

KAH bakımından test durumlarının kıyaslanmasından, şaşırtıcı bir şekilde görülüyor ki *erkeklerde* test durumları arasında anlamlı farklar varken *kızlarda* bu durum meydana gelmemektedir. Grafik 1'de, *kızların* test durumlarındaki ortalamalarında anlamlı farkların olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Brownley ve ark.²⁵ elde edilen sonuçlar

tarafından onaylanmaktadır. Onun araştırmasında, grupta erkeklerin olmasına rağmen (kızlar erkeklerin 3 katıydı, 12 kız ve 4 erkek) ne efor süresince dinlenen müzikten ne de müzik süresinden KAH'ın etkilenmediği saptanmıştır.

Grafik 2'de görülebileceği gibi, kızlara nazaran *erkeklerin* test durumları arasında anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir ve aşağıda belirtildiği gibidir:

- müziksiz durumdaki KAH değerlerine göre 2. ve 3. anlarda anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

- müziksiz durumdaki KAH değerlerine göre 1., 2., 3., 4., 6. ve 7. anlarda anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

Szmedra ve Bacharach, yaptıkları çalışmada¹²⁹ sonuçlarına göre müziksiz ve müzikli durumlar arasındaki KAH oranı 12. dakikada ($153,3 \pm 16,0$ atım/dk $\sim 144,1 \pm 13,3$ atım/dk) ve efordan sonra 15. dakikada ($156,1 \pm 18,4$ atım/dk $\sim 147,2$ atım/dk) ve toparlanmanın 3. dakikasında değişiklikler göstermiştir.

Yavaş müzikli durumdaki KAH değerleri hızlı müzikli durumdaki KAH değerlerine göre, 2., 4. ve 7. anlarda anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

Copeland ve Franks²⁸, hızlı müzik dinlenen durumda yavaş müzik dinlenen durumdan daha yüksek KAH değerlerinin var olması, bu çalışmada bulunan yavaş müzikli ve hızlı müzikli durumlar arasındaki değer farklılıklarının cakişmaktadır. Yazarların görüşü olmasıyla ise, yavaş müziğin, submaksimal efora fizyolojik tepkiyi düşürdüğüdür.

Kızların ve erkeklerin sonuçları kıyaslandığında yavaş müzikli ve hızlı müzikli durumlar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (fakat müziksiz durumda aynı şey söz konusu değildir). Grafik 4'te görülebileceği gibi, yavaş

müzikli durumda *erkekleri* KAH değerleri *kızlarınkinden* anlamlı daha az olarak tespit edilmiştir: 2., 3. ve 4. anlarda farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Grafik 5'te ise, hızlı müzik dinlenen durumda, *erkeklerin* KAH değerleri *kızların* KAH değerlerine göre anlamlı daha az olarak bulunmuştur, 2., 3., 4., 6. ve 7. anlarda bu olay meydana gelmektedir ($p<0,05$); bunun açıklaması erkeklerin kızlardan daha antrenmanlı olmaları ile gösterilebilir. Bayanların değerleri erkeklerin değerlerinden büyük olup, Hamurcu ve ark. voleybolcularda yaptığı çalışmadaki sporcuların değerleriyle paralellik göstermezken sedanterlerin değerleriyle benzerlik göstermektedir.

Test süresince normal olarak sistolik kan basıncı (SKB) ve diastolik kan basıncı (DKB) aynı zamanda ölçülmüş olmasına rağmen anlamda istatistiksel değerlendirilmeleri için ayrı olarak incelenmiştir (tablo 8 ve 9).

Müziksiz durumda (tablo 8), **sistolik kan basıncı** açısından şunlar gözlemlenmiştir:

- *Bütün deneklerde*, 1. andaki sistolik kan basıncı efordan önceki sistolik kan basıncından anlamlı daha büyük olmuştur. Bu ise beklenen bir olay olmuştur, bilindiği gibi sistolik kan basıncı efor başladığı andan itibaren büyümüştür.

- Efor süresince, *incelenmiş grupların hepsinden*, sadece *erkeklerde* SKB'nin anlamlı farklar gösterdiği tespit edilmiştir, böylece, 1. andaki sistolik kan basıncına göre sonraki anlardaki sistolik kan basıncı artmıştır; 2. ana göre 3. ve 4. anlardaki SKB değerleri anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,05$). Efor süresince SKB'nin artması fiziki efordan dolayı dokuların ihtiyaçlarının artmasıyla ilgilidir. Böylece efordaki kan basıncı kardiyovasküler sistemin fiziki efora adaptasyonunun bir kanıtı olarak gösterilebilir.

Yavaş müzikli durumda (tablo 8) SKB'nin izlemenin farklı anlarında kıyaslanmasından aşağıdakiler ortaya çıkmıştır:

- 1. andaki SKB efordan önceki SKB'na göre, *erkeklerde* anlamlı bir artış göstermiştir ($p<0,05$), *kızlara* da ise eforun ilk 5 dakikasında anlamlı bir değişiklik göstermemiştir ($p>0,05$).

- Efor süresince, farklı anlarda, incelenmiş olan gruplardan sadece *erkeklerde* SKB anlamlı farklılıklar göstermiştir ($p<0,05$).

Yukarıda bahsi geçenler gösteriyor ki, kızlara göre erkeklerde SKB'nda efor süresince anlamlı değişiklikler görülmemiştir bu sonuç Brownley ve ark.²⁵ yaptıkları araştırmada da meydana gelmiştir, onların araştırmasında, daha az antrenmanlı olan deneklerde (bu araştırmada kızlar) SKB değerleri antrenmanlı olan deneklere göre (erkekler) sabit olamadıkları bulunmuştur.

- *Bütün deneklerde*, 6. ve 7. anlardaki SKB değerleri 4. andaki SKB değerine göre, anlamlı daha az olarak bulunmuştur ($p<0,05$), toparlanmada ise SKB'nin anlamlı değişmediği görülmüştür ($p>0,05$).

Hızlı müzikli durumda (tablo 8) olaylar yaklaşık olarak aynı seyir etmiştir:

- *İncelenmiş olan gruplarda*, efordan önceki SKB, 1. andaki SKB ile kıyaslandığında 2. andaki SKB anlamlı bir artış göstermiştir, bu da SKB'nin deneklerin efor yapmaya başlamasıyla arttığını gösteriyor (eforun ilk 5 dakikası).

- Önceki 2 test durumunda olduğu gibi, sadece *erkeklerde* efor süresince SKB'de anlamlı değişiklikler olduğu görülmüştür: 1. ana göre 2., 3. ve 4. anlardaki SKB'ler daha yüksek olmuştur; 3. ve 4. andaki SKB'ları 2. andan anlamlı daha yüksek oldukları bulunmuştur ($157,00 \pm 4,18$ mm Hg ve $159,40 \pm 2,80$ mm Hg'ye $145,20 \pm 2,64$ mm Hg; $p<0,05$).

- Diğer 2 durumda olduğu gibi, *bütün deneklerde*, 6. ve 7. andaki SKB değerleri 4. andaki SKB değerinden anlamlı daha az olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

SKB'nin test durumları arasında kıyasından, erkeklere göre, kızlarda anlamlı değişikliklerin daha az olduğu tespit edilmiştir:

- *Kızlarda* (tablo 8) – müziksiz durumdaki SKB yavaş müzikli durumdaki SKB'den, toparlanmanın 6 anında ($109,00 \pm 12,37$ mm Hg'ye $101,20 \pm 6,21$ mm Hg; $p<0,05$), anlamlı daha yüksek olmuştur, ve yavaş müzikli durumdaki SKB hızlı müzikli durumdaki SKB'den, 1. anda ($p<0,05$), anlamlı daha az olduğu görülmüştür.

- *Erkeklerde* (tablo 8)- 1. ve 3. anlardaki maksimal SKB'lerin aynı olmasına rağmen, 2. ve 4. anlarda ve toparlanma anlarında SKB anlamlı farklılıklar göstermiştir ($p<0,05$). Müziksiz durumdaki SKB değerleri yavaş müzikli durumdaki SKB değerleri yavaş müzikli durumdaki SKB değerlerinden anlamlı daha yüksek oldukları saptanmıştır. Sadece testin ilk 3 anında, müziksiz durumdaki SKB değerleri hızlı müzikli durumdaki SKB değerlerinden anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$), diğer anlarda anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür. Yavaş ve hızlı müzikli durumların testin bütün anlarında kıyaslandığında maksimal SKB 1. durumda daha yüksek olmuştur ($p<0,05$).

Literatür'ün savunduğu ise kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, durum, yiyecek alımı, antrenmanlı ise derecesi v.b faktörlerden etkilendiğidir^{39,55}. Aynı yaş grubunda ve benzer ortamlarda, normal erkekler kadınlardan takriben 10 mm hg daha büyük değerler gösterirler. Söz konusu araştırmada erkeklerin kızlara göre daha yüksek bir kan basıncı olduğu gözlemlenmiştir. Tamer K.'a göre¹³¹, kan basınçlarına etkisi açısından aerobik antrenmanların (dayanıklılık) kuvvet

antrenmanlarına göre daha etkili olduğu bilinmektedir. 4-6 hafta arasında yapılan dayanıklılık antrenmanlarının kan basınçlarını %5-10 gibi bir düzeyde azaltabileceği rapor edilmektedir.

Bu araştırmanın, 3 test durumunun kıyaslanmasından meydana gelen sonuçlar Szmedra, L. ve Bacharach, D.W.'nin yaptıkları araştırmada¹²⁹ elde ettikleri bulgular tarafından desteklenmektedir, onlar deneklerin müzik dinledikleri durumdaki SKB müzik dinlemedikleri durumdaki SKB'den anlamlı daha az olduğunu görmüşlerdir (%4, $p<0,05$). Kızların ve erkeklerin SKB'lerini kıyaslandığında, yaklaşık bütün test anlarında ve 3 durumda da *kızların* SKB değerleri daha az oldukları elde edilmiştir.

Brownley ve ark.²⁵ antrenmanlı deneklerin SKB değerleri antrenmansız deneklerin SKB'lerinden daha yüksek olmaları bu araştırmada elde edilen cinsiyet arası SKB değer farklılıklarının rastgele olmadıklarını göstermektedir. Bu araştırmada erkeklerin efor şiddeti $148,49 \pm 17,40$ W/dk iken kızların efor şiddeti sadece $108,50 \pm 20,64$ W/dk idi. Böylece, *erkeklerde*, müziksiz durumda ve yavaş müzikli durumda, bütün anlarda (1. an istisnadır) SKB değerleri kızların SKB değerlerine göre anlamlı daha yüksek olmuştur. Fakat, hızlı müzikli durumda, 1. anda SKB değerleri *kızlarda* erkeklere göre anlamlı daha yüksek oldukları bulunmuştur ($145,60 \pm 6,12$ mmHg'ye $136,10 \pm 1,60$ mmHg; $p<0,05$), 3., 4., 6. ve 7. anlarda ise erkeklerin SKB'leri kızların SKB'lerinden daha yüksek oldukları saptanmıştır ($p<0,05$). Kutlu ve Cicioğlu, Serbest Yıldız Milli Takımının istirahatte sistolik kan basıncını 102,3 mmHg, Grekorumen Yıldız Milli Takımının, sistolik kan basıncını 110,8 mmHg olarak tespit etmişlerdir.

Müziksiz durumda (tablo 9), incelemenin farklı anlarında **diastolik kan basıncının (DKB)** kıyaslanmasından meydana gelenler aşağıdaki gibidir:

- Efor süresince, incelenmiş *bütün grupların arasından (kızlar, erkekler)* sadece *erkeklerin* DKB değerlerinde anlamlı değişimler olmuştur, böylece: 3. ve 4. anlar 1. anla kıyaslandığında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$); 3. ve 4. anlardaki DKB 2. andaki DKB'ye göre anlamlı daha yüksek oldukları belirlenmiştir ($p<0,05$).

Brownley ve ark. yaptıkları araştırmada²⁵ efor süresince, antrenmanlı deneklerin antrenmansız deneklere göre DKB'leri daha fazla bir farklılaşma (varyasyon) gösterdikleri saptanmıştır. Bu araştırmada ise, erkeklerin daha antrenmanlı olmaları doğrultusunda efor süresince DKB'lerinin davranışının tesadüfi olmadıklarını göstermiştir.

- Efor sonrasındaki DKB açısından, *bütün deneklerde*, 6. ve 7. anlardaki DKB değerleri 4. andaki DKB değerine göre anlamlı daha az oldukları bulunmuştur ($p<0,05$), aynı zamanda ise 6. ve 7. anlar arasındaki DKB'ler anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Yavaş müzikli durum söz konusu ise, (tablo 9), incelenmiş deneklerin DKB'lerinde müziksiz duruma göre daha az değişiklik görülmüştür:

- Beklenmiş olduğu gibi, 1. andaki DKB, *incelenmiş grupların hepsinde*, efordan önceki DKB'ye göre anlamlı daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

- *Kızlarda*, efor süresince, yani bir andan ondan sonraki ana DKB değerlerinde anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır, erkeklerde ise 1. andan 2. ana DKB'nin anlamlı bir yükselme gösterdiği bulunmuştur ($p<0,05$).

- *Hem kızlarda hem de erkeklerde*, toparlanma döneminin 6. ve 7. anlardaki DKB değerleri 4. andaki DKB değerlerine göre anlamlı daha az oldukları saptanmıştır ($p<0,05$), aynı zamanda toparlanma döneminde (6. ve 7. anlar), DKB değişmemiştir ($p>0,05$), bu ise efordan sonra DKB düşmesinin en hızlı dönemi ilk 5 dakika olduğunu göstermektedir.

Hızlı müzikli durumda (tablo 9), DKB'nin davranışı müziksiz durumundaki davranışı ile yaklaşık olarak aynı olmuştur.

SKB'deki gibi, 3 durum arasındaki DKB'ler kıyaslandığında *erkeklerle* göre *kızlarda*, daha az anlamlı farklılıklar olmuştur, böylece:

- *Kızlarda* (tablo 9), 6. anda müziksiz durumundaki DKB ($84,00 \pm 10,20$ mmHg), yavaş müzikli durumundaki DKB'ye göre ($74,80 \pm 11,58$ mmHg) anlamlı daha yüksek bulunmuştur, aynı zamanda yavaş müzikli durumundaki DKB ve hızlı müzikli durumundaki DKB arasındaki anlamlı farklılıklar olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

- *Erkeklerde* (tablo 9), testlerin ilk 3 anında müziksiz durum ve yavaş müzikli durum arasında DKB değerlerinde anlamlı farklılıkların olmadığı saptanmıştır. 1., 2. ve 4. anda, yavaş müzikli durum ve hızlı müzikli durum arasındaki DKB anlamlı farklılıklar göstermiştir, 1. durumundaki DKB anlamlı daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Bu araştırmanın bulguları, müziksiz durumun ve hızlı müzikli durumlar arasındaki DKB'lerin kıyaslanması açısından, Brownley'nin yaptığı araştırmadaki²⁵ bulgular ile çelişmektedir, onun bulguları şöyledir: yavaş müzikli durumundaki DKB müziksiz durumundaki DKB'den daha yüksek olduğudur.

Kızların ve erkeklerin DKB'leri kıyaslandığında, 3 test durumu arasında da anlamlı farklılıkların var olduğu meydana gelmiştir, durumların

hepsinde kızların minimal DKB'leri daha az oldukları bulunmuştur (yavaş müzik - 6. ve 7. anlar istisnadır). Bunun açıklaması ise kızların erkeklere nazaran daha az antrenmanlı olduklarıdır, bu da aynı zamanda kızların DKB'lerinin daha az olduğunu gösterir. Böylece, 3. ve 4. anlarda – müziksiz durumda, 2., 3. ve 4. anlarda – yavaş müzikli durumda, ve 4. anda – hızlı müzikli durumda, erkeklerin DKB'leri kızlarınkinden anlamlı daha yüksek oldukları bulunmuştur ($p<0,05$). Kutlu ve Cicioğlu, Serbest Yıldız Milli Takımının istirahatte diastolik kan basıncını 69,47 mmHg, Greko-romen Yıldız Milli Takımının diastolik kan basıncını 78,52 mmHg olarak tespit etmişlerdir⁸³.

Sistolik ve diastolik kan basıncı yanı sıra istatistiksel olarak **nabız basıncı** da incelenmiştir (tablo 10), çünkü hem testin 3 durumunda, hem de kızlar ve erkekler arasında bu parametrenin anlamlı farklılıklar göstermesi bir olasılıktır, bu farklılıklar belki de sistolik ve diastolik kan basıncında olmamıştır.

Müziksiz durumda nabız basıncı için şunlar söylenebilir:

- *İncelenmiş bütün gruplar açısından (kızlar, erkekler)* farklı anlam seviyelerinde 1. andaki NB efordan önceki NB'sinden anlamlı daha yüksek bulunmuştur. Bilindiği gibi normal olarak NB efor yapılan zamanda yükselir bu ise SKB'nin yükselmesi ve DKB'nin azalması ilk birlikte meydana gelir, yukarıdaki veri sadece SKB'nin yükselmesi ile meydana gelmiştir, çünkü eforun ilk 5 dakikasında, DKB beklendiği gibi azalmamıştır, yükselmiştir.

- Sistolik kan basıncında ve diastolik kan basıncında olduğu gibi, efor süresince sadece *erkeklerin* nabız basıncı değerlerinde anlamlı değişiklikler bulunmuştur, bunlar ise: 2. anla ($28,40 \pm 0,08$ mm Hg) kıyaslandığında, 4. andaki anlamlı daha yüksek bulunmuştur ($30,00 \pm 0,50$ mm Hg, $p<0,05$), diğer anlardaki NB'de anlamlı farklılıklar olmamıştır ($p>0,05$).

- *Hem kızlar hem de erkeklerde* toparlanmadaki (6. ve 7. anlarda) NB 4. andaki NB'den anlamlı daha az olmuştur ($p<0,05$), aynı zamanda 6. ve 7.

anlar arasında NB anlamlı farklılıklar göstermemiştir, bu ise toparlanmanın ilk 5 dakikasında NB’değişiklik göstermiş olduğunu meydana çıkarmıştır.

Deneklerin yavaş müzik dinledikleri test durumunda, incelenmiş deneklerin NB’leri müziksiz durumundaki NB’lerine göre çok daha büyük değişimler göstermiştir.

Böylece, aşağıdakiler bulunmuştur:

- SKB’den farklı, *incelenmiş bütün deneklerde*, 1. andaki NB efordan önceki NB’den anlamlı daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

- *Kızlarda*, testin bütün anlarında NB bakımından anlamlı hiç bir değişiklik bulunmamıştır ($p<0,05$).

- *Erkeklerde*, bir andan ondan sonraki ana anlamlı yükselme göstermiştir ($p<0,05$).

- *Bütün deneklerde*, 6. ve 7. anlardaki NB’leri 4. andaki NB’den anlamlı daha az olmuştur ($p<0,05$), toparlanma anları arasında ise (6. ve 7.) NB bakımından büyük bir değişiklik saptanmamıştır ($p>0,05$), bunun anlamı ise NB’de toparlanmanın ilk 5 dakikasında çok büyük bir azalma farkedilmiştir.

Deneklerin hızlı müzik dinledikleri test durumu yavaş müzikli test durumuna benzer NB değişikliği görülmüştür, farklı olarak aşağıdakiler tespit edilmiştir:

- *Erkeklerde* efor süresince bir andan ondan sonraki ana NB’de yükselme görülmüştür.

Test durumları arasında NB kıyaslandığında (tablo 10) aşağıdakiler meydana gelmiştir:

- *Kızlarda*- efor süresinde, müziksiz durumundaki NB yavaş ve hızlı müzikli durumlarındaki NB'den anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$).

- *Erkeklerde*, 1. anda, müziksiz durumundaki NB yavaş müzikli durumundaki NB'den anlamlı daha yüksek bulunmuştur, ve hızlı müzikli durumundaki NB'den de anlamlı daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Kızların ve erkeklerin NB değerleri kıyaslandığında (tablo 10), bütün test durumlarında, toparlanmanın 6. ve 7. anlarda, kızların NB'leri erkeklerin NB'lerinden anlamlı daha az oldukları bulunmuştur ($p<0,05$). Yukarıda yer alan bulgunun açıklaması erkeklerin SKB değerleri kızlarınkinden daha yüksek olmasıdır, aynı zamanda DKB değerleri her iki cinsiyette de yaklaşık aynı olmasıdır.

Tablo 11'de hem 3 test durumuna göre, hem de ayrı olarak cinsiyette göre, **Vücut Isısı'nın (Vüc.I.)** davranışı gösterilmiştir.

Müziksiz durumda Vüc.I. bakımından aşağıdakiler görülmüştür:

- Efordan önceki Vüc.I.'ya göre 1. andaki Vüc.I. değerleri *kızlarda ve erkeklerde* bir yükselme görülmüştür ($p<0,05$).

- *Deneklerin nasıl gruplandığı farketmeden* efor süresince, bir andan ondan sonraki ana Vüc.I. yükselme göstermiştir, bu ise Brownley, K. ve ark. yaptığı araştırmada²⁵ bu tip davranış gösteren Vüc.I., incelenen bütün efor yüklemelerinde (düşük, orta, yüksek) sonucuna varmışlardır.

- Efordan sonraki Vüc.I. bakımından, tablo 11'de görülmüş olduğu gibi, 6. ve 7. anlardaki Vüc.I. 5. andaki Vüc.I.'ya göre anlamlı bir fark görülmemiştir ($p<0,05$), buna göre ise deneklerin efor yapmaya bitirdiklerinde Vüc.I. ani değişme göstermediği bulunmuştur.

Yavaş müzikli durumda (tablo 11), müziksiz duruma göre, incelenen deneklerin Vüc.I. bakımından:

- Efordan önceki Vüc.I., 1. andaki Vüc.I.'dan *kızlarda* anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$).

- *Kızlarda*, 1 andaki Vüc.I. 2. andaki Vüc.I. arasında değişiklikler görülmüştür, aynı zamanda eforun bütün anlarında Vüc.I. 1 andakine göre anlamlı daha yüksek olmuştur. 4. ve 5. anlardaki Vüc.I. 2. andakinden anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$).

- *Erkeklerde*, efor süresince, Vüc.I. bir andan ondan sonraki ana yükselme göstermiştir ($p<0,05$).

Vüc.I'nın en az farklılık gösterdiği durumun hızlı müzikli durum olduğu tespit edilmiştir (tablo 11):

- *Kızlarda*- efor süresince, Vüc.I.'da anlamlı değişimler görülmüştür, şöyle ki: 4. daki Vüc.I. 1. andakinden anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

- *Erkeklerde*, efor süresince, bir andan ondan sonraki ana Vüc.I.'da bir yükselme görülmüştür.

Test durumlarının Vüc.I. bakımından kıyaslandığında, kızlarda erkeklere göre daha az anlamlı değişiklikler görülmüştür. Böylece:

- *Kızlarda* (tablo 11), sadece 1. ve 5. anlarda, müziksiz durumundaki Vüc.I. yavaş müzikli durumundakinden anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$).

- *Erkeklerde* ise 3., 4. ve 5. anlarda, müziksiz durumundaki Vüc.I. yavaş müzikli durumundakinden anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$).

- *İncelenmiş deneklerin nasıl gruplandığı farketmeden* yavaş müzikli durumla hızlı müzikli durum arasında Vüc.I.'da anlamlı farklılıklar görülmemiştir ($p>0,05$).

Bu çalışmada ortaya çıkan müziksiz durumla yavaş müzikli durum arasında ve yavaş müzikli durumla hızlı müzikli durum arasındaki anlam farklılıkları Brownley, K. ve ark. yaptıkları çalışmada²⁵ – bu konu ile ilgili tek bulunan çalışma- ortaya koydukları verilerle çakışmaktadır çünkü onlar test durumları arasında Vüc.I.'larda anlamlı farklılıklar bulmamışlardır.

Kızlar ve erkekler Vüc.I. bakımından kıyaslandığında (tablo 11), 3 test durumunda anlamlı değişiklikler görülmüştür. Kızların ve erkeklerin vücut ısıları hemen hemen aynı olan bir oda sıcaklığında ölçülmüş olmasına rağmen, erkeklerin efordan önceki Vüc.I.'ları kızlarınkinden daha düşük olmuştur ($37,02 \pm 0,11$ °C'ye $37,10 \pm 0,50$), bütün durumlarda erkeklerin Vüc.I.'ları kızlarınkinden anlamlı daha az oldukları bulunmuştur. Bunun açıklaması ise erkeklerin kızlara göre daha antrenmanlı olmalarıdır ve kızlardan testler süresince daha rahat giyinmelerinden de kaynaklanmıştır. Tablo 11'de görüldüğü gibi, müziksiz durumda 1., 2., 3., 5., 6. ve 7. anlarda *erkeklerin* Vüc.I.'ları *kızların* Vüc.I.'larından anlamlı daha az oldukları bulunmuştur ($p<0,05$). Hızlı müzikli durum söz konusu olduğunda, bütün test anlarında, *erkeklerin* Vüc.I.'ları *kızlarınkinden* anlamlı daha az oldukları saptanmıştır. Müziksiz durumda (grafik 6,7) efor süresince, farklı anlarda **Borg Göstergesi'nin (BG)** kıyaslanmasından ortaya çıkanlar aşağıdaki gibidir:

- *Kızlar ve erkekler* bütün ölçme anlarında hemen hemen aynı göstergeyi söylemişlerdir; böylece, ölçme anları arasında anlamlı farklılıklar görülmemiştir ($p>0,05$).

Deneklerin yavaş müzik dinledikleri test durumunda, müziksiz durumda da hemen hemen aynı BG değişiklikler göstermiştir, böylece:

- *Hem kızlar ve erkeklerde* - testin ölçüm anları arasında BG’de anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hızlı müzikli durum açısından, deneklerin nasıl gruplandığı fark etmeden, testin ölçüm anları arasında BG’de anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($p>0,05$), bunun anlamı ise efor sarfetme süresinde deneklerin yorgunluk hisleri aynı seviyede kalmasıdır.

Test durumları arasında BG kıyaslandığında (grafik 6,7), görülmüştür ki, incelenmiş bütün gruplarda anlamlı farklılıklar bulunmuştur:

- *Kızlarda*, müziksiz durumdaki BG yavaş ve hızlı müzikli durumlardaki BG’den anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur (testin bütün ölçüm anlarında; $p<0,05$), bunlara rağmen KAH değerleri test durumları arasında farklılıklar göstermemiştir.

- *Erkeklerde*, 4. anda müziksiz durumdaki BG hızlı müzikli durumdakinden anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$).

Bu çalışmada bulunan sonuçlar Szmedra ve Bacharach’nın yaptıkları çalışma¹²⁹ ve Potteiger, J. ve ark. yaptıkları çalışma¹¹¹ sonuçları tarafından onaylanmaktadır. Submaksimal efor sarfetme süresince müzik dinlenmesi müzik dinlenmemesine göre eforun daha kolay algılanmasını sağladığını bulmuşlardır.

Aynı zamanda, Copeland ve Franks çalışmaları sonucunda²⁸ diğer 2 durumla kıyaslandığında (müziksiz ve hızlı müzikli) yavaş müzik dinlenen durumda öznel yorgunluğun daha düşük olduğunu bulmuşlardır, böylece yavaş

müziğin submaksimal efora fizyolojik tepkinin cevabını azaltığına dair savını desteklemektedir.

Szmedra'nın ve bu çalışmanın sonucunda bulunan müzikli durumundaki BG'lerin müziksiz durumundaki BG'lerine göre daha az olmasının açıklaması ise müziğin dinlenmesi deneklerin eforun yarattığı genel huzursuzluktan dikkatlerini çektiği ve böylece etki olarak yorgunluğun seviyesi daha düşük olmasıdır¹²⁹.

- *Bütün deneklerde*, yavaş müzikli durumundaki BG ve hızlı müzikli durumundaki BG arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kızların ve erkeklerin BG açısından kıyaslandığında (grafik 8) müziksiz durumda ve hızlı müzikli durumda anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Böylece, *erkeklerin kızlara* nazaran yorgunluğu algılama seviyeleri müziksiz durumda (ölçümlerin yapıldığı bütün anlarda) ve hızlı müzikli durumda (2. ve 4. anlarda) daha az olmuştur ($p<0,05$).

Yukarıdaki elde edilen bulgular ile Brownley, K. ve ark.'nın yaptıkları çalışmada²⁵ elde etmiş olduğu bulgular paralellik göstermektedir yani antrenmanlı denekler (erkekler) antrenmansız deneklerden (kızlar) daha düşük bir BG söylemişlerdir.

Submaksimal bir efor süresince parametrelerin gelişimi hakkında daha geçerli bir fikire sahip olabilmek için (tablo 12), eforun bütün anlarındaki parametrelerin değerlerinin ortalamaları 3 test durumu arası kıyaslanmıştır.

Böylece, *incelenmiş deneklerin toplam olarak* ($n = 20$), aşağıdakiler bulunmuştur:

- **toplam KAH bakımından**, müziksiz durum ve yavaş müzikli durum arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$); fakat müziksiz durumundaki KAH hızlı müzikli durumundaki KAH'tan %1,57 daha yüksek olmuştur ($p<0,05$). Szmedra ve Bacharach'nın yaptıkları çalışmada¹²⁹ müzikli durumundaki KAH müziksiz durumundaki KAH'tan %4,6 daha düşük olduğunu saptamışlardır ve bu çalışmada bulunan sonucu onaylamaktadır. Yavaş ve hızlı müzikli durumlar arasında ise KAH değerleri ortalamalarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

- **SKB bakımından** müziksiz durum yavaş müzikli durum ile kıyaslandığında %5 oranında daha yüksek olarak bulunmuştur ($153,56 \pm 12,20$ mmHg'ye $145,80 \pm 20,11$ mmHg; $p<0,05$). Hızlı müzikli durum ile kıyaslandığında %5,5 oranında daha yüksek olmuştur ($153,58 \pm 12,20$ mm Hg'ye $145,12 \pm 11,40$ mm Hg; $p<0,05$). Szmedra, L., deneklerin müzik dinledikleri durumundaki SKB'nin müzik dinlemedikleri durumundaki SKB'den anlamlı daha az olduğunu bulmuştur ($153,20 \pm 12,9$ mm Hg'ye $147,2 \pm 13,5$ mmHg; $p<0,05$)¹²⁹, ve bu çalışmada bulunan sonuç ile uyumludur. SKB bakımından yavaş müzikli ve hızlı müzikli durumlar arasında anlamlı farklılık meydana gelmemiştir ($p>0,05$).

- **Hem DKB hem de NB açısından**, yalnız müziksiz ve hızlı müzikli dinledikleri durumda değerleri anlamlı daha az olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

- **Vüc.I söz konusu olduğunda**, müziksiz durumundaki Vüc.I. ($37,40 \pm 1,20$ °C) yavaş müzikli durumlardaki Vüc.I.'lardan ($37,30 \pm 4,63$ °C) anlamlı daha yüksek olmuştur. Aynı zamanda hızlı müzikli durumundaki Vüc.I. yavaş müzikli durumundaki Vüc.I.'dan anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur ($37,44 \pm 3,36$ °C, $37,30 \pm 4,63$ °C; $p<0,05$).

- **Ölçülmüş olan son parametre BG**'de de testin 3 durumu arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur: yavaş müzikli durumdaki BG ($11,75 \pm 0,42$) ve hızlı müzikli durumdaki BG ($12,30 \pm 2,70$) müziksiz durumundakinden ($13,70 \pm 1,20$) daha düşük oldukları belirlenmiştir ($p<0,05$).

Anaerobik Test

Wingate Anaerobik Test anaerobik performansı belirlemeye yönelik testlerden biri olmakla birlikte, diğer testlerden ayrılan en belirgin özelliği anaerobik performansın hem laktasit hem de alaktasit bileşeni hakkında bilgi verebilmesidir. Ayrıca Wingate Anaerobik Testi, anaerobik performansı ölçmede geçerliliği, güvenilirliği ve hassaslığı yüksek düzeyde olan bir testtir. Sporcu ve sporcu olmayan yetişkin ve çocuklarla yapılan birçok araştırma sonucu Wingate Testinin tekrar test güvenilirliği $r = 0,95-0,97$ arasında tespit edilmiştir⁶⁶.

Test sırasında yaklaşık 5 saniyelik bir süre içinde alınan ZG değeri "alaktasit anaerobik gücü", 30 saniye süresince gözlenen OG değeri ise "laktasit anaerobik kapasiteyi" yansıtmaktadır. ZG değeri sporcunun patlayıcı gücü ile ilgili bilgi verirken, OG değeri, 30 saniyelik maksimum efor süresince patlayıcı gücün ne kadar korunabildiği hakkında bilgi verebilmektedir^{55,66,131}. Ayrıca, "(Zirve Güç – Minimum Güç) x 100 / Zirve Güç" formülü ile hesaplanan "Yorgunluk İndeksi" de (Yorg.İ) sporcunun anaerobik özelliklerini yansıtabilmektedir. Yorg.İ yüksek ise anaerobik alaktasit kapasitenin, Yorg.İ düşük ise anaerobik laktasit kapasitenin iyi durumda olduğu görüşü, Yorg.İ'nin, ZG ve kas lifi kompozisyonu hakkındaki çeşitli histolojik ölçümlerle yakından ilişkili olması ile desteklenmektedir^{55,131}.

Müziğin maksimal efor üzerine pozitif etkileri olduğunu gösteren birkaç araştırma bulunmaktadır. İstatistik bulgular, ölçülmüş bütün parametrelerde müzikli (yavaş ve hızlı) durumlar ile müziksiz durum arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermişlerdir (tablo 13).

Böylece, ZG, OG ve MG'nin değerleri yavaş ve hızlı müzikli durumlarda müziksiz duruma göre anlamlı daha yüksek olmuşlardır. Ölcülmüş hiçbir parametre için yavaş ve hızlı müzikli durumlar arasında farklılıklar bulunmamıştır ($p < 0,05$). Yorg.İ değerleri ise, yavaş müzikli test durumunda ($54,30 \pm 13,12$) ve hızlı müzikli test durumunda ($52,10 \pm 14,04$) müziksiz test durumundaki ($62,34 \pm 18,57$) Yorg.İ değerlerine göre anlamlı daha düşük oldukları bulunmuştur.

ZG, OG, MG ve Yorg.İ ortalama değerleri yavaş müzikli durumunda: $10,74 \pm 2,46$ W/Kg, $8,06 \pm 1,16$ W/Kg, $4,81 \pm 1,17$ ve $54,30 \pm 13,12$ hızlı müzikli duruma göre: $10,96 \pm 2,62$ W/Kg, $8,07 \pm 1,33$ W/Kg, $4,90 \pm 1,44$ W/Kg ve $52,10 \pm 14,04$) daha düşük oldukları tespit edilmiştir, fakat istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar göstermemektedirler ($p > 0,05$).

Bu çalışma, Pujol' un müziğin Wingate Anaerobik Testi performansı üzerindeki etkilerini araştıran çalışma ile çatışmaktadır¹¹³. Bu çalışmada müzik, müzik dinlenilmediği duruma göre daha yüksek anaerobik performans sağlamıştır. Pujol' un çalışmasında ise müzik anaerobik performansı etkilememiştir. Araştırmacılar, yüksek şiddetli eforda bulguları genel olarak psikolojik faktörlerle çatışan fizyolojik faktörlere bağlamışlardır. Onların çalışmasında müzik 120 vuruş/dk' da tempo ile dinletilmiştir, aynı zamanda denekler ardarda Wingate Anaerobik Testlerin 3 durumunu sadece 30 sn arayla yapmaları istenmiştir. Bu çalışmada ise denekler 3 durumunu (yavaş müzikli durum, hızlı müzikli durum, müziksiz durum) testleri 3 gün arayla gerçekleştirmişlerdir.

Bu çalışmada ve Eliakim' in araştırmasında⁴³ müzik dinlenildiğinde Wingate Anaerobik Testte anaerobik zirve gücünün daha yüksek olduğu bulunmuştur. Eliakim ve ark.⁴³, elit voleybol oyuncularının ısınma esnasında müzik dinledikleri (pop müzik) ve müzik dinlemedikleri durumlar karşılaştırıldığında, Wingate Anaerobik Testte müzik dinlediklerinde daha iyi bir

anaerobik performans sergiledikleri görülmüştür. Bütün oyunculara ZG değerleri müzikli durumda ($11,3 \pm 0,3$ W/kg) müziksiz duruma ($10,7 \pm 0,3$ W/Kg, $p<0,05$) göre anlamlı daha yüksek olduğu tespit edilmiştir, fakat müzik OG ve MG' i etkilememiştir, bu çalışmada ise müzik bütün anaerobik test parametreleri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür.

Temenbaum ve ark. müziğin koşu zamanı ve yorgunluğun algılanması üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Katılımcıların %30'u müziğin koşu başlangıcında yardımcı olduğunu belirtmişlerdir, aynı zamanda katılımcıların çoğu müziğin koşularını bitirmeye motive ettiğini belirtmişlerdir¹³⁴.

Kısa süreli ve ani görevlerde müziğin ergocenik etkileri sıkça araştırılmıştır. Örnek olarak, Karageorghis ve ark.⁷⁶, 3 durumda hızlı (dance) ve yavaş (klasik) müzikli durumlarda ve de müziksiz durumda müziğin pençe kuvveti üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Müzikli durumda, denekler uygun müziği dinledikten sonra birer pençe kuvveti testi yapmışlardır. Sonuçlara göre, hızlı müzik dinlediklerinde yavaş müzikli duruma ve müziksiz duruma göre daha yüksek pençe kuvvet değerleri elde etmişlerdir.

Brownley ve ark. farklı şiddetlerde: küçük, orta ve büyük, koşu bandı üzerinde yapılan bir test esnasında müziğin bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisini araştırdılar. Solunum frekansı yavaş müzikli ve müziksiz durumlarına göre hızlı müzikli durumda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir²⁵. Brownley ve ark. araştırması bu araştırmayla hızlı müzikli durumundaki anaerobik performans yavaş müzikli durumundaki anaerobik performanstan daha iyi olduğu, fakat istatistiksel açıdan anlamlı farklılık oluşturmadığı açılarından aynı sonuçlara ulaşmıştır.

Simpson ve Karageorghis¹²⁰ 400m koşu esnasında senkronik müziğin etkilerini araştırmışlardır. Sonuçlar motivasyon sağlayan müzikli durumda ve motivasyon sağlamayan müzikli (oudeterous) durumda müziksiz

duruma göre daha iyi bir koşu zamanı elde edildiğini göstermiştir; aynı zamanda iki test durumu arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmemiştir. Böylece sonuçlar, senkronizasyon kullanıldığı zaman müziğin motivasyon kalitesinin ayrılcıklı bir önem taşımadığını göstermiştir.

Güvenç ve Target'in yaptıkları çalıřmalarında⁵⁷, Wingate test sonuçları karşılaştırıldığında, Zirve güç, Ortalama güç ve Minimum güç değerleri arasındaki sabah-akşam farkı anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Akşam testlerinden elde edilen , Zirve, Ortalama ve Minimum güç değerleri sabah testlerine göre sırası ile %3,3; %7,9 ve %13,2 oranında daha yüksektir.

Bulgulara göre, yavaş ve hızlı müzik dinlenildiğinde anaerobik performansın artışını sağlamıştır.

Sonuç olarak, submaksimal ve maksimal efor sarfetme sürecinde müziğin dinlenmesi vücut üzerinde olumlu etkiler yaratığı, bu etkiler efor şidetine, müziğin dinlenme zamanına ve deneklerin cinsiyetine bağlı olduğu saptanmıştır.

Bu araştırmada genel olarak elde edilen sonuçlar:

1. Efor kalp atım hızı hızlı müzik dinlenmesinden etkilendiği ama yavaş müzik dinlenmesinden olumlu yönde etkilenmediği bulunmuştur ($p<0,05$).
2. Müziğin tipi farketmeden, müziksiz duruma göre sistolik kan basıncı daha düşük olmuştur ($p<0,05$).
3. Diastolik kan basıncı ve nabız basıncı müzik dinlendiğinde, müziğin tipi farketmeden, müziksiz durumuna göre daha düşük olduğu görölmüştür ($p<0,05$).
4. Hem hızlı müzik hem de yavaş müzik efor sarfeden vücudun vücut ısısını düşürdüğu saptanmıştır ($p<0,05$).

5. Beklendiği gibi, bazı fizyolojik parametrelerin gelişimi cinsiyete göre değişmekte olduğu görölmüşür ($p<0,05$); erkekler kalp atım hızı ve vücut ısısında daha düşük değerler göstermişlerdir ve kan basıncında daha yüksek değerler göstermişlerdir.

6. Bu çalışmada incelenmiş deneklerde müziğin dinlenmesi yorgunluğun subjektif algılanmasını etkilemiştir; erkeklerin Borg Göstergesi kızlarıinkinden daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

7. Müziğin dinlenilmesi sadece submaksimal efor üzerinde değil, maksimal efor üzerinde de pozitif bir etki yaratmıştır.

8. Zirve Güç, Ortalama Güç ve Minimum Güç'ün değerleri yavaş ve hızlı müzikli test durumlarında müziksiz test duruma göre anlamlı daha yüksek oldukları tespit edilmiştir ($p<0,05$).

9. Yorgunluk İndeksi'nin değerleri müzikli durumlarda müziksiz duruma göre anlamlı daha düşük oldukları saptanmıştır ($p<0,05$).

10. Maksimal bir efor sarfetme süresince müziğin tipi önem taşımamıştır çünkü yavaş ve hızlı müzikli test durumları arasında anlamlı farklılıklar görölmemiştir.

6. ÖZET

Bu araştırmanın amacı Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda okuyan öğrencilerinin (n=20), submaksimal ve maksimal efor sarfederken ve toparlanma sürecinde, farklı tip müziklerin dinlenmesi vücut üzerindeki etkilerini incelenmesidir.

Her teste katılan denekler biri müziksiz, biri yavaş müzikli ve diğeri de hızlı müzikli olmak üzere eforu 3 farklı durumda gerçekleştirmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda aerobik testte hem 3 durum arasında hem de iki cinsiyet arasında ve anaerobik testte 3 durum arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Aerobik testte, müziksiz durumundaki KAH hızlı müzikli durumundaki KAH'tan %1,57 anlamlı daha yüksek olmuştur ($p<0,05$) ama yavaş müzikli durumundaki KAH'tan anlamlı farklı olmamıştır ($p>0,05$). Müziksiz durumundaki SKB, yavaş müzikli durumundaki SKB'den %5 ve hızlı müzikli durumundaki SKB'den %5,5 anlamlı daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Hızlı müzik durumundaki DKB ve NB, müziksiz durumundaki DKB ve NB'den anlamlı daha düşük olmuştur ($p<0,05$). Kızların ve erkeklerin değerleri kıyaslanması sonucunda erkeklerin KAH, Vüc.I ve BG değerleri anlamlı daha düşük olarak ve KB değerleri anlamlı daha yüksek olarak bulunmuştur ($p<0,05$).

Anaerobik testte ZG, OG ve MG' nin değerleri yavaş ve hızlı müzikli test durumlarında müziksiz test duruma göre anlamlı daha yüksek oldukları tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yorg.İ değerleri yavaş müzikli test durumunda ve hızlı müzikli test durumunda müziksiz test durumundaki Yorg.İ değerlerine göre anlamlı daha düşük oldukları bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç olarak, müziğin dinlenilmesi hem submaksimal hem de maksimal efor sarfeden bir vücut üzerine pozitif etki yarattığı söylenebilmektedir.

Anahtar kelimeler: Bisiklet Ergometre Testi, Wingate Anaerobik Test, Müzik, Fizyolojik Parametreler

7. SUMMARY

Each test participant accomplished 3 different experimental conditions, as follows: no music, sedative music and fast music. As a result of the statistics analysis, significant differences were identified between the 3 experimental conditions, as well as among the 2 genders.

In the aerobic test, the HR was significantly higher with 1,57% in no music than in fast music ($p<0,05$), but related to the HR in slow music no significant difference was noticed ($p>0,05$). SBP in no music was higher with 5% than in slow music and with 5,5% higher than in fast music ($p<0,05$). The values of DBP and Dif.BP in fast music were significantly lower than in no music ($p<0,05$). ST and RPE in no music was significantly higher than in slow and fast music ($p<0,05$). The comparison between boys and girls led to the outcome that the boys showed lower HR, ST and RPE, but higher BP ($p<0,05$).

In the anaerobic test, PP, AC and MP were significantly higher in slow and fast music tests than in no music test ($p<0,05$). F.I during the test with slow music and fast music was significantly lower than the no music condition ($p<0,05$).

In conclusion, listening the music may have a positive effect for the organism while performing a submaximal and also maximal physical effort.

Key words: Cycle Ergometry Tests, Wingate Anaerobic Tests, Music, Physiological Parameters

8. KAYNAKLAR

1. Abernethy P and Batman P. Oxygen consumption, heart rate and oxygen pulse associated with selected exercise-to-music class elements. British Journal of Sports Medicine 1994; 28(1): 43-46.
2. Aducovschi D. Dansul sportiv și gimnastica aerobica, discipline sportive muzicale agreeate de studentii universitatii din București. Palestrica Mileniului III-Civilizatie și Sport 2008; IX, 1(31): 21-25.
3. Ak A. Avrupa ve türk islam medeniyetinde müzikle tedavi, tarihi gelişimi ve uygulamaları. Öz Eğitim Basım-Yayım Dağıtım Ltd. Şti., Konya; 1997.
4. Akgün N. Egzersiz ve spor fizyolojisi. 1.Cilt, 5.Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir; 1994.
5. Altınölçek H. Bir iletişim aracı olarak müzik ve müzikle tedavi yöntemleri. T.C. Anadolu Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Çalışması, Eskişehir; 1996.
6. Anil B, Ashutosh S and Vivek M. Effects of passive distraction on treadmill exercise test performance in healthy males using music. International Journal of Cardiology 2004; 97: 305-306.
7. Annesi J. Effects of music, television and a combination entertainment system on distraction, exercise adherence and physical output in adults. Canadian Journal of Behavioural Science 2001; 33 (3): 193-202.
8. Anshel MH and Marisi DQ. Effect of music and rhythm on physical performance. Research Quarterly 1978; 49(2): 109-113.
9. Ateşoğlu U. Elit bayan hentbolcuların fiziksel ve fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi. G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi. ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara; 1995.

10. Atkinson G, Wilson D and Eubank M. Effects of music on work-rate distribution during a cycle time trial. *International Journal of Sports Medicine* 2004; 62: 413-419.
11. Bal V. Şok dalgaları ile taş kırma işleminde ağrı ve anksiyete düzeyi üzerine müziğin etkisi. T.C Genel Kurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Yüksekokulu, Yüksek Lisans Tezi, Ankara; 2001.
12. Bar-or O. The Wingate Anaerobic Test: an update on methodology, reliability and validity. *Sports Medicine* 1987; 4: 381-394.
13. Başağaoğlu İ, Kalkan T and Sarı N. Klasik ve pop müziklerinin liseli kız talebeler üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etkileri. *Yeni Symposium* 2004; 42(2): 82-90.
14. Becker N, Brett S and Chambliss C. Mellow and frenetic antecedent music during athletic performance of children, adults and seniors. *Perceptual and Motor Skills* 1994; 79: 1043-46.
15. Becker N, Chambliss C and Montemayor R. Effects of mellow and frenetic music and stimulating and relaxing Scents on Walking by Seniors. *Perceptual and Motor Skills* 1995; 80(2): 411-5.
16. Beckett A. The effects of music on exercise as determined by physiological recovery heart rates and distance. *Journal of Music Therapy* 1990; 27: 126-136.
17. Bernstein S. Effect of music on muscular endurance in college-aged males. *Iahperd* 1998; 31, 2.
18. Bilge M ve Tuncel F. Hentbolcularda anaerobik güç ve kapasite ile vücut kompozisyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2003; 8 (4), 67-76: 2003.

19. Bilhartz TD, Bruhn, RA and Olson JE. The effect of early music training on child cognitive development- manual. *Journal of Applied Developmental Psychology* 1999; 20 (4): 615-636.
20. Bishop DT, Karageorghis C and Loizou G. A grounded theory of young tennis players' use of music to manipulate emotional state. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 2007; 29: 584–607.
21. Borg G. Perceived exertion: a note on “history and methods”. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1973; 5(2): 90-93.
22. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1982; 14: 377-381.
23. Boutcher SH and Trenske M. The effects of sensory deprivation and music on perceived exertion and effect during exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 1990; 12: 167-176.
24. Brown P. The use of music in a fitness program. *CAHPER Journal* 1980; 4: 39-43.
25. Brownley K, Mc Murray R and Hackney A. Effects of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runners. *International Journal of Psychophysiology* 1995; 19: 193-201.
26. Chase KM. Multicultural music therapy: a review of literature. *Music Therapy Perspectives* 2003; 21(2): 84-88.
27. Collett MJ. Music as the basis for learning. *The Education Digest* 1992, May: 61-4.
28. Copeland B and Franks BD. Effects of types and intensities of background Music on Treadmill Endurance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 1991; 31: 100-103.
29. Crust L. Perceived importance of components of asynchronous music during circuit training. *Journal of Sports Sciences* 2008; Oct (23): 1-9.

30. Crust L and Clough PJ. The influence of rhythm and personality in the endurance response to motivational asynchronous music. *Journal of Sports Sciences* 2006; 24: 187-195.
31. Curtseit T. Submaksimal efor sırasında farklı tip müziğin bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkisinin araştırılması. G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi. ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara; 2003.
32. Dattilo J. Assession music preferences of persons with severe disabilities. *Therapeutic Recreation Journal* 1988; 22 (2): 12-23.
33. De Nora, T. Music in everyday life. Cambridge: Cambridge University Press; 2000.
34. Dorney L and Lee C. The impact of music and imagery on physical performance and arousal studies of coordination and endurance. *Journal of Sports Behavior* 1992; 15: 21-33.
35. Doiron B, Lehnhard R and Butterfield S. Beta-endorphin response to high intensity exercise and music in college-age women. *Journal of Strength and Conditioning Research* 1999; 13, 1: 24-28.
36. Dorney L, Goh EKM and Lee C. The impact of music and imagery on physical performance and arousal: studies of coordination and endurance. *Journal of Sport Behaviour* 1992; 15: 21-33.
37. Dumitru G. Control medical în Ed. Fizică și Sport. Note de Curs, Fac. de Ed. Fiz. și Sport, Univ. "Ovidius", Constanța; 2002.
38. Dumitru G. Control medical în Ed. Fizica și Sport. Lucrări practice, Constanta; 2002.
39. Dumitru G. Fiziologia Educației Fizice și Sportului. Ed. "Ovidius University Press" Constanța; 1998.

40. Dwyer J. Effect of perceived choice of music on exercise intrinsic motivation. *Journal of Health Behavior, Education and Promotion* 1995; 19(2): 18-26.
41. Dyrlund AK and Wininger SR. The effects of music preference and exercise intensity on psychological variables. *Journal Music Therapy* 2008; 45(2): 114-34.
42. Edworthy J and Waring H. The effects of music tempo and loudness level on treadmill exercise. *Ergonomics* 2006; 49(15): 1597- 610.
43. Eliakim M, Meckel Y, Nemet D and Eliakim A. The effect of music during warm-up on consecutive anaerobic performance in elite adolescent volleyball players. *International Journal of Sports Medicine* 2007; 28(4): 321-5.
44. Elliott D, Carr S and Savage D. The effects of motivational music on work output and affective responses during sub-maximal cycling of a standardised perceived intensity. *Journal of Sport Behavior* 2004; 27: 134-147.
45. Elliott D, Carr S and Orme D. The effect of motivational music on sub-maximal exercise. *European Journal of Sport Science* 2005; 5: 97-106.
46. Erdal G. Sporda performansın arttırılmasında müziğin etkisi. 4. Ulusal Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Sempozyumu 10-11 Haziran, Bursa; 2005.
47. Ferguson A, Carbonneau, M and Chambliss C. Effects of positive and negative music on performance of a karate drill. *Perceptual and Motor Skills* 1994; 78: 1217–1218.
48. Fisher R. Teaching children to think. Stanley Thornes 1995; 22-23.
49. Geisler G and Leith LM. Different types of asynchronous music and effects on performance of basketball foul shot. *Perceptual and Motor Skills* 2001; Dec., 93(3): 734.

50. Gençler Ö. Müzikle tedavi. Kastamonu Eğitim Dergisi Ekim 2006; 14(2): 697- 706.
51. Gfeller K. Musical components and styles preferred by young adults for aerobic fitness activities. Journal of Music Therapy 1988; 25: 28-43.
52. Gluch P. The use of music in preparing for sport performance. Contemporary Thought 1993; 2: 33-53.
53. Grinde B. A biological perspective on musical appreciation. Nordic Journal of Music Therapy 2000; 9, 2: 18-27.
54. Gülşen E. Sporda performansın artırılmasında müziğin etkisi. 4.Ulusal Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Sempozyumu, 10-11 Haziran, Bursa; 2005.
55. Günay M ve Cicioğlu I. Spor Fizyolojisi. 1. Baskı. Gazi Kitabevi, Ankara; 2001.
56. Günay M ve Onay M. Artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabızı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri. Gazi Beden Eğt. ve Spor Bilimleri Dergisi 1999; VI, 4: 21-31.
57. Güvenç A ve Turgut A. Anaerobik test sonrası anaerobik güç, kapasite ve kalp atım hızı değerlerinde diurnal (gün içi) değişimin incelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2004; 9(1): 61-70.
58. Hamurcu Z ve ark. Büyüme çağındaki kızların fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine voleybolun etkisi. 9. Uluslar arası Spor Bilimleri Sempozyumu, Muğla; 2006.
59. Hansen C, Stevens L and Coast S. Exercise and duration and mood state: How Much is Enough to Feel Better? Health Psychology 2001; 20(4): 267-275.

60. Hayakawa Y, Takada K, Miki H and Tanaka K. Effects of music on mood during bench stepping exercise. *Perceptual and Motor Skills* 2000; 90: 307-314.
61. Hepler C and Kapke R. Effect of music on cardiovascular performance during treadmill walking. *Iahperd Journal* 1996; 29, 2.
62. Holbrook MB and Anand P. Effects of tempo and situational arousal on the listener's perceptual and affective responses to music. *Psychology of Music* 1990; 18: 150-162.
63. Hume M and Crossman J. Musical reinforcement of practice behaviors among competitive swimmers. *Journal of Applied Behavior Analysis* 1992; 25(3): 665-670.
64. Husain G, Thompson WF and Schellenberg EG. Effects of musical tempo and mode on arousal, mood and spatial abilities. *Music Perception* 2002; 20: 151-171.
65. Iamandescu IB. *Muzicoterapia receptiva*. Ed. Infomedica, Bucuresti; 2004.
66. Inbar O, Bar-or O and Skinner JS. *The Wingate Anaerobic Test*. Human Kinetiks, Champaign IL; 1996.
67. Jensen E. *Beyin Uyumlu Öğrenme*. Çev: A. Doğanay, Adana: Nobel Yayınevi, 2006: 36-37.
68. Jing L and XudoNng W. Evaluation on the effects of relaxing music on the recovery from aerobic exercise-induced fatigue. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2008; 48(1): 102-106.
69. Juslin P. Cue utilization in communication of emotion in music performance: relating performance to perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 2002; 26(6): 1797-1813.
70. Kalyon TA. *Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*. GATA Basımevi, Ankara; 1997.

71. Karageorghis C. Using music to enhance athletic performance. *Ultra-fit* 1996; 6(4): 79-82.
72. Karageorghis C. Music for Sport and Exercise. *Ultra-fit* 1998; 8(6): 30-32.
73. Karageorghis C and Jones J. Effects of synchronous and asynchronous music in cycle ergometry. *Journal of Sports Sciences* 2000; 18, 16.
74. Karageorghis C and Lee J. Effects of asynchrononous music and imagery on an isometric endurance task. *Proceedings of the World Congress of Sport Psychology*, Skiathos, Greece 2001; 4: 37-39.
75. Karageorghis C and Terry P. The magic of music in movement. *Sport and Medicine* 2001: 38-41.
76. Karageorghis C, Terry P and Drew K. Effects of pretest stimulate and sedative music on grip strength. *Perceptual and Motor Skills* 1996; 83: 1347-52.
77. Karageorghis CI and Deeth IP. Effects of motivational and oudeterous asynchronous music on perceptions of flow. *Journal of Sports Sciences* 2002; 20: 66-67.
78. Karageorghis C, Jones L and Low D. Relationship between exercise heart rate and music tempo preference. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 2006; 26: 240-250.
79. Karageorghis C, Jones L and Stuart DP. Psychological effects of music tempi during exercise. *International Journal of Sports Medicine* 2008; Jul., 29(7): 613-9.
80. Kayser B, Ferretti G and Cerretelli P. Maximal lactic capacity at altitude: Effect of Bicarbonate Loading. *Journal of Applied Physiology* 1993; 75(3): 1070-74.
81. Kodzhaspirov YG, Zaitsev YM and Kosarev SM: The application of functional music in the training sessions of weightlifters. *Soviet Sports Review* 1986; 23: 39-42.

82. Konter E. Doruk performans için imgeleme antrenmanı. Uygulamalı Spor Psikolojisinde Zihinsel Antrenman Rehberi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım; 1999.
83. Kutlu M ve Cicioğlu İ. Türkiye grekoromen ve serbest yıldız milli takım güreşçilerinin gelişmiş fizyolojik özelliklerinin analizi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, Ankara 1995; 6(4): 9.
84. Labb E, Schmidt N, Babin J and Pharr M. Coping with stress: The effectiveness of different types of music. Applied Psychophysiology and Biofeedback 2007; Dec., 32(3-4): 163-8.
85. Lanzillo JJ, Burke KL, Joyner AB and Hardy CJ. The effects of music on the intensity and direction of pre-competitive cognitive and somatic state anxiety and state self-confidence in collegiate athletes. International Journal of Sport 2001; 5: 101-110.
86. Lee C. Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. Perceptual and Motor Skills 2004; 98: 985-991.
87. Lee C. Effects of familiar and unfamiliar asynchronous music on treadmill walking endurance. Perceptual and Motor Skills 2004; 99: 361-368.
88. Lee C and Clough PJ. The influence of rhythm and personality in the endurance response to motivational asynchronous music. Journal of Sports Sciences 2006; 24: 187-195.
89. Lemonick M. Music on the brain. Time Reports, June 5; 2000.
90. Lungu V. Ritmul și performanța. Ed. Sport-Turism, București, 1983.
91. Macnay S. The influence of preferred music on the perceived exertion, mood, and time estimation scores of patients participating in a cardiac rehabilitation exercise program. Journal of Music Therapy Perspectives 1995; 12(2): 91-96.
92. Macone D, Baldari C, Zelli A and Guidetti L. Music and physical activity in psychological well-being. Perceptual and Motor Skills 2006; 103: 285-95.

93. Martin AJ. Motivation and engagement in music and sport: testing a multidimensional framework in diverse performance settings. *Journal of Personality* 2008; Feb., 76(1): 135-70.
94. Matesic B. Effects music has on lap pace, heart-rate, and perceived exertion rate during a 20-minute self-paced run. Candidate of Masters Degree, United States Sports Academy Daphne, Alabama, February; 2002.
95. Mathews R, Clair A and Kosloski K. Keeping the beat: use of rhythmic music during exercise activities for the elderly with dementia. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias* 2001; 16: 377-380.
96. McKinney CH, Antoni MH and Kumar M. Effects of guided imagery and music therapy on mood and cortisol in healthy adults. *Health Psychology* 1997; 16(4): 390-400.
97. Meeks J and Herdegen R. Music enhances performance of but not recovery from a non-aerobic exercise. Annual Meetings of the Eastern Psychological Association Boston, Massachusetts: 7-10 March; 2002.
98. Mertesdorf F. Cycle exercising in time with music. *Perceptual and Motor Skills* 1994; 78(3): 1123-41.
99. Mills B. Effects of music on assertive behavior during exercise by middle-school-age students. *Perceptual and Motor Skills* 1996; 83: 423-26.
100. Mohammadzadeh H, Tartibiyan B and Ahmadi A. The effects of music on the perceived exertion rate and performance of trained and untrained individuals during progressive exercise. *Physical Education and Sport* 2008; 6(1): 67-74.
101. Nethery VM, Harmer PA and Taaffe DR. Sensory mediation of perceived exertion during submaximal exercise. *Journal of Human Movement Studies* 1991; 20: 201-211.
102. Neugebauer L and Aldridge D. Communication, heart rate and the musical dialogue. *British Journal Of Music Therapy* 1998; 12, 2.

103. Nittono H, Tsuda A and Nakajima Y. Tempo of background sound and performance speed. *Perceptual and Motor Skills* 2000; 90: 1122.
104. North AC and Hargreaves DJ. Musical preferences during and after relaxation and exercise. *British Journal of Psychology* 1998; 24: 42-67.
105. North AC and Hargreaves DJ. Musical preferences during and after relaxation and exercise. *American Journal of Psychology* 2000; 113(1): 43-67.
106. Özdamar K. Paket programlar ile istatistiksel veri analizi-2 (Çok Değişkenli Analizler), Kaan Kitabevi, 5. Baskı, Eskişehir; 2004.
107. Pates J, Karageorghis C, Fryer R and Maynard I. Effects of asynchronous music on flow states and shooting performance among netball players. *Psychology of Sport and Exercise* 2001; 4: 413-427.
108. Pearce KA. Effects of different types of music on physical strength. *Perceptual and Motor Skills* 1981; 53: 351-52.
109. Peterson D and Thaut M. Delay modulates spectral correlates in the human EEG of non-verbal auditory working memory. *Neuroscience Letters* 2002; 328: 17-20.
110. Pfister T, Berrol C and Caplan C. Effects of music on exercise and perceived symptoms in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation* 1998; 18(3): 228-232.
111. Pottenger J, Schroeder J and Goff K. Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise. *Perceptual and Motor Skills* 2000; 91: 848-50.
112. Priest DL, Karageorghis C and Sharp NCC. The characteristics and effects of motivational music in exercise settings: the possible influence of gender, age, frequency of attendance and time of attendance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2004; 44: 77-86.
113. Pujol T and Langenfeld M. Influence of music on Wingate Anaerobic Test performance. *Perceptual and Motor Skills* 1999; 88: 292-296.

114. Rauscher FH, Shaw GL and Ky KN. Music and spatial task performance, nature 1993; 365: 611.
115. Rickard NS. Intense emotional responses to music: a test of the physiological arousal hypothesis. Psychology of Music 2004; 32(4): 371-388.
116. Robert J. Body composition and physiological characteristics of female High School Gymnast. Research Quarterly for Exercise and Sport 1984; 55(1): 80-84.
117. Schwartz SE, Fernhall B and Plowman SA. Effects of music on exercise performance. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation 1990; 10: 312-316.
118. Seath L and Thow M. The effect of music on the perception of effort and mood during aerobic type exercise. Physiotherapy 1995; 81: 592-596.
119. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 1.Basım, Nobel Yayınevi, Ankara; 2002.
120. Simpson S and Karageorghis C. Effects of synchronous music on 400 metre sprint performance. Journal of Sports Sciences 2006; 24(10): 1095-1102.
121. Snyder E. Responses to musical selections and sport: an auditory elicitation approach. Sociology of Sport Journal 1993; 10: 168-182.
122. Sousou SD. Effects of melody and lyrics on mood of memory. Perceptual and Motor Skills 1997; 85: 31- 40.
123. Standley M. A meta-analysis on the effects of music as reinforcement for education/therapy objectives. Journal of Research in Music Education 2003; 44(2): 105-133.
124. Steptoe A. Stress, coping and stage fright in professional musicians. Psychology of Music 1989; 17: 3-11.
125. Styns F, Noorden L, Moelants D and Leman M. Walking on music. Human Movement Science 2007; Oct, 26(5): 769-85.

126. Szabo A, Small A and Leigh M. The effects of slow-and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion. *Journal of Sports Medicine Physical Fitness* 1999; 39: 220-225.
127. Szabo A and Griffiths L. Evaluation of the motivational quality of music played during exercise at two fitness centres using the Brunel Music Rating Inventory. *Journal of Sport Sciences* 2003; 21: 360.
128. Szabo A and Hoban LJ. Psychological effects of fast- and slow-tempo music played during volleyball training in a national league team. *International Journal of Applied Sports Sciences* 2004; 16: 39-48.
129. Szmedra L and Bacharach DW. Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. *International Journal of Sports Medicine* 1998; 19: 32-37.
130. Tan H. Psikolojik danışma ve rehberlik.Öğretmen Kitapları Dizisi, İstanbul; 1995.
131. Tamer K. Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, 2. Baskı, Bağırhan Yayımevi, Ankara; 2000.
132. Tamer T. Müziğin insan yaşamı üzerine Etkileri. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Sanat Eseri Çalışma Raporu, Ankara; 2000.
133. Templin D and Vernacchia R. The effect of highlight music videotapes upon the game performance of intercollegiate basketball players. *The Sport Psychologist* 1995; 9: 41-50.
134. Tenenbaum G, Lidor R, Meis J and Johnson M. The effect of music type on running perseverance and coping with effort sensations. *Psychology of Sport and Exercise* 2004; 5: 89-109.

135. Terry PC and Karageorghis C. Psychophysical effects of music in sport and exercise: an update on theory, research and application. Proceedings of the 2006 Joint Conference of the Australian Psychological Society and the New Zealand Psychological Society, Melbourne 2006: 415-419.
136. Thaut MH, Tian B and Azimi-Sadjadi MR. Rhythmic finger tapping to cosine-wave modulated metronome sequences. Human Movement Science 1998; 17: 839-863.
137. Thaut MH and William BD. The influence of subject-selected versus experimenter-chosen music on affect, anxiety and relaxation. Journal of Music Therapy 1993; 30(4): 210-23.
138. Uçan A. Müzik eğitimi temel kavramlar-ilkeler-yaklaşımlar. Müzik Ansiklopedisi Yayınları, Ankara; 1994.
139. Urakawa K and Yokoyama K. Music can enhance exercise-induced sympathetic dominance assessed by heart rate variability. The Tohoku Journal of Experimental Medicine 2005; 206: 213-218.
140. Vanderark SD and Edy D. Cortisol, biochemical and galvanic skin responses to music stimuli of different preference values by College Students in Biology and Music. Perceptual and Motor Skills 1993; (77): 227-234.
141. Vincent SD, Barker R, Clarke M and Harrison J. A comparison of peak heart rates elicited by the 1-mile run/walk and the progressive aerobic cardiovascular endurance run. Research Quarterly for Exercise and Sport 1999; 70(1): 75-78.
142. Ward P and Dunaway S. Effects of contingent music on laps run in a High School Physical Education Class. The Physical Educator 1995; 52(1): 2-7.
143. White A and Hardy L. Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. British Journal of Psychology 1995; 86: 169-180.

144. Yamamoto T, Ohkuwa T and Sato Y. Effects of pre-exercise listening to slow and fast rhythm music on supramaximal cycle performance and selected metabolic variables. Archives of Physiology and Biochemistry 2003; 111: 211-214.
145. Yamashita S, İway K and Kono İ. Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. Journal of Sports Medicine Physical Fitness 2006; 46(3): 425-430.
146. Zorba E. Muğla Üniversitesi erkek öğrencilerinin zararlı alışkanlıklara sahip olan ve olmayanların, fiziksel uygunluk, antropometrik özellikleri ile spor yapma alışkanlıklarının karşılaştırılması. Muğla Üniversitesi Yayınları, 37, Muğla; 2002.

9. EKLER

ANKET FORMU

1. Adınız ve Soyadınız:
2. Doğum Tarihiniz :
3. Cinsiyetiniz :
4. Boyunuz ve Kilonuz:
5. Okul-Bölüm-Sınıf :
6. Sigara kullanıyor musunuz? () Evet () Hayır
7. Alkollü içki içiyor musunuz? () Evet () Hayır
8. Her hangi bir rahatsızlığınız var mı? () Evet () Hayır
8.1. Evet ise, adı nedir?
9. Her hangi bir spor yaptınız mı? () Evet () Hayır
9.1. Spor yaptıysanız – hangi branşta?
- kaç yıl yaptınız?
10. Müziği sever misiniz? () Evet () Hayır
10.1. Evet ise, hangi türk müzikten hoşlanıyorsunuz?
() Rock () Klasik () Country () Jazz () Pop () Rap () Diğer
11. Her hangi bir iş yaparken müzik dinliyor musunuz? () Evet () Hayır
11.1. Evet ise, hangi aktivite esnasında müzik dinliyorsunuz?
() temizlik () yemek yapma () ders () araba sürme () diğer
12. Genelde spor yapıyor musunuz? () Evet () Hayır
12.1. Evet ise, hangi sıklıkta ve ne kadar süreyle yapıyorsunuz?
Sıklık (gün/hafta/ay) Süre (dk/saatte)
13. Fiziksel egzersiz yaparken, müzik dinliyor musunuz? () Evet () Hayır
13.1. Evet ise, egzersiz yaparken hangi tarz müziği dinliyorsunuz?
() Rock () Klasik () Country () Jazz () Pop () Rap () Diğer
13.2. Evet ise, fiziksel egzersiz yaparken müziği hangi seviyede
dinliyorsunuz?
() Düşük () Orta () Yüksek
14. Çalışmaya kendi istediğiniz ile mi katılıyorsunuz? () Evet () Hayır
15. Ev Tel./ Cep Tel:

ÖLÇÜM KAYIT FORMU

Ad-Soyad :
Cinsiyet :
Yaş :
Kilo :
Boy :

MMG :
Yükleme :
Bacak Kuvveti :
Maks. VO₂ :

AEROBİK ÖLÇÜM DEĞERLERİ (Bisiklet Ergometresi)

	Dk.	MÜZİKSİZ	YAVAŞ MÜZİKLİ	HIZLI MÜZİKLİ
EFORDAN ÖNCE	4	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	5	KAH:	KAH:	KAH:
		KB:	KB:	KB:
	8	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	10	KAH:	KAH:	KAH:
		KB:	KB:	KB:
EFOR SÜRESİ	4	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	5	KAH:	KAH:	KAH:
		KB:	KB:	KB:
	8	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	10	KAH: BG:	KAH: BG:	KAH: BG:
		KB:	KB:	KB:
	12	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	15	KAH:	KAH:	KAH:
		KB:	KB:	KB:
	16	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	20	KAH: Vüc.I.:	KAH: Vüc.I.:	KAH: Vüc.I.:
		KB: BG:	KB: BG:	KB: BG:
TOPARLANMADA	4	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	5	KAH:	KAH:	KAH:
		KB:	KB:	KB:
	8	Vüc.I.:	Vüc.I.:	Vüc.I.:
	10	KAH:	KAH:	KAH:
		KB:	KB:	KB:

ANAEROBİK ÖLÇÜM DEĞERLERİ (Wingate Testi)

Deney Koşulları	MÜZİKSİZ	YAVAŞ MÜZİKLİ	HIZLI MÜZİKLİ
Parametre			
Zirve Güç			
Ortalama Güç			
Minimum Güç			
Yorgunluk İndeksi			

*Yorgunluk İndeksi = (Zirve Güç-Minimum Güç) X 100/Zirve Güç

BORG SKALASI

6

7 → **ÇOK ÇOK KOLAY**

8

9 → **ÇOK KOLAY**

10

11 → **GERÇEKTEN KOLAY**

12

13 → **GÖRECELİ ZOR**

14

15 → **ZOR**

16

17 → **ÇOK ZOR**

18

19 → **ÇOK ÇOK ZOR**

20

10. ÖZGEÇMİŞ

Adı : Turchian

Soyadı : Curtseit

Doğum Yeri ve Tarihi: Köstence/Romanya 16.05.1981

- Eğitimi :**
- Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Eğitimi, Ankara 2006- ...
 - Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Eğitimi, Ankara 2004-2006.
 - Ovidius Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Öğretmenlik Bölümü, Köstence 1999-2003.
 - Decebal Teorik Lisesi, Köstence 1995-1999.
 - 38 Numaralı İlk ve Ortaöğretim Okulu, Köstence 1987-1995.

Yabancı Dili: Türkçe, İngilizce

Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar: Spor Danışmanlığı ve Test Merkezi, Köstence 2009

- Bilimsel Etkinlikleri:**
- Gazi Üniversitesi TÖMER Türkçe Sertifikası, Ankara 2003-2004
 - Efectele Muzicii Asupra Organismului Ce Prestează Efort Fizic. Palestrica Mileniului III – Civilizatie și Sport, Volumul IX, Nr. 1 (31), Martie 2008, 30-31.
 - The Effects of Music on Athletic Performance. Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health Issue 1 – 2009 Constanta, ROMANIA.
 - Influence of Music on Wingate Anaerobic Test Performance. Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport /Science, Movement and Health, Vol. 9, ISSUE 2, 2009, Constanta, Romania.