



**Sosyal Bilimler  
Enstitüsü**

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İSLAM TARİHİ VE SANATLARI ANABİLİM DALI

TÜRK DİN MUSİKİSİ BİLİM DALI

**TÜRK MÜZİĞİ ENSTRÜMANI İCRA EDEN MÜZİSYENLERDEKİ  
POSTÜRAL PROBLEMLERİN TESPİTİ DEĞERLENDİRİLMESİ  
TAKİP VE REHABİLİTASYONU**

Doktora Tezi

HANEFİ ÖZBEK

İSTANBUL, 2022

T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İSLAM TARİHİ VE SANATLARI ANABİLİM DALI

TÜRK DİN MUSİKİSİ BİLİM DALI

**TÜRK MÜZİĞİ ENSTRÜMANI İCRA EDEN MÜZİSYENLERDEKİ  
POSTÜRAL PROBLEMLERİN TESPİTİ DEĞERLENDİRİLMESİ  
TAKİP VE REHABİLİTASYONU**

Doktora Tezi

HANEFİ ÖZBEK

Danışman: PROF. DR. M. SAFA YEPREM

İSTANBUL, 2022

T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**TEZ ONAY BELGESİ**

İSLAM TARİHİ VE SANATLARI Anabilim Dalı TÜRK DİN MUSİKİSİ Bilim Dalı Doktora öğrencisi Hanefi Özbek'in "Türk Müziği Enstrümanı İcra Eden Müzisyenlerdeki Postüral Problemlerin Tespiti, Değerlendirilmesi, Takip ve Rehabilitasyonu" adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 30/03/2022 tarih ve 2022-13/17 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 07/04/2022

**Öğretim üyesi Adı, Soyadı**

**İmzası**

	Öğretim üyesi Adı, Soyadı	İmzası
1	Tez Danışmanı Prof.Dr. M. Safa YEPREM	
2	Jüri Üyesi Prof.Dr. Ahmet Hakkı TURABİ	
3	Jüri Üyesi Doç.Dr. Devrim TARAKCI	
4	Jüri Üyesi Doç.Dr. Ubeydullah SEZİKLİ	
5	Jüri Üyesi Prof.Dr. Ayşe Başak İLHAN HARMANCI	

## GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı : Hanefi ÖZBEK  
Anabilim Dalı : İslam Tarihi Ve Sanatları  
Programı : Türk Din Musikisi  
Tez Danışmanı : Prof.Dr. M. Safa YEPREM  
Tez Türü ve Tarihi : Doktora – 07/04/2022

Anahtar Kelimeler : Postüral Problemler, Müzisyenler, Ayak Tabanı Basınç Analizi, Vücut Dengesi Analizi, Postür analizi, El Kavrama Kuvveti analizi, Kas Gücü ve Hareket Analizi.

### ÖZET

#### **TÜRK MÜZİĞİ ENSTRÜMANI İCRA EDEN MÜZİSYENLERDEKİ POSTÜRAL PROBLEMLERİN TESPİTİ, DEĞERLENDİRİLMESİ, TAKİP VE REHABİLİTASYONU**

Bu çalışma, Türk Müziği enstrümanı icra eden müzisyenlerdeki postüral problemleri, eldeki modern cihazlardan yararlanarak daha hassas bir şekilde tespit etmek, bunların değerlendirilmesini yapmak, takip ve rehabilitasyonları hakkında bilgi vermek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla ilgili alanda kaynak tarama, ölçüm ve analiz yöntemleri kullanılmış, veriler betimsel olarak sunulmuştur. Müzikle profesyonel olarak uğraşanlar ile müzikle uğraşmayan kişilerin oluşturduğu gönüllüler kontrol ve müzisyen grubuna ayrılmıştır (n=40). Gönüllüler, demografik veriler ve çalışma ile ilgili hususları içeren sorulardan oluşan bir anket uygulandıktan sonra “Medipol Endüstride Sağlık Web Tabanlı Değerlendirme Sistemi”nin (MEDES) istasyonlarında değerlendirilmiştir. Bu istasyonlarda “ayak tabanı basınç analizi”, “vücut dengesini değerlendirme”, “postür değerlendirme”, “el kavrama kuvveti değerlendirme” ve “kas gücü ve hareket analizi” yönünden gönüllüler üzerinde ölçümler yapılmıştır. Müzisyen grubunda müzik aleti çalmaya bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının başlangıç belirtileri saptanmış; vücut dengesinin kontrol grubuna göre bozulduğu, sol el kavrama kuvvetinin sağ ele göre fizyolojik sınırları aşacak kadar arttığı, sağ ve sol omuzlarda abduksiyon ve fleksiyon yaptıran kasların zayıfladığı, ayaklarda fizyolojik sınırların zorlanmaya başladığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak Türk Müziği enstrümanlarından birini çalanlarda yıllar içerisinde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişmeye başladığı bu çalışmada sayısal verilere dayanılarak gösterilmiştir. Çalışmaya dahil edilen müzisyenlerin yaş

ortalaması dikkate alındığında, bu tür rahatsızlıkların; erken yaşlardan itibaren görülmeye başladığı, onların meslek hayatlarını olması gerekenden daha önce bitirebilecek bir hızda seyrettiği şeklinde yorumlanmıştır. Müzisyenlerin kas iskelet sistemi hastalıkları konusunda bilgilendirilmeleri, bu amaçla rehabilite edici aktiviteleri de içeren derslerin müzik eğitimi veren kurum ve kuruluşlarda müfredata eklenmesi, müzik öğrencilerinin belirli periyodlarla sağlık kontrollerinden geçirilerek kas iskelet sistemi rahatsızlıkları yönünden takip edilmesi önerilmiştir.



## **GENERAL KNOWLEDGE**

Name and Surname : Hanefi ÖZBEK  
Field : İslam Tarihi ve Sanatları  
Programme : Türk Din Musikisi  
Supervisor : Prof. Dr. M. Safa YEPREM  
Degree Awarded and Date : Doctorate – 07/04/2022  
Keywords : Postural Problems, Musicians, Sole of Foot Pressure Analysis, Body Balance Analysis, Posture Analysis, Hand Grip Strength Analysis, Muscle Strength and Movement Analysis.

## **ABSTRACT**

### **IN MUSICIANS PERFORMING TURKISH MUSIC INSTRUMENTS DETECTION AND EVALUATION OF POSTURAL PROBLEMS, FOLLOW-UP AND REHABILITATION**

This study was carried out in order to identify the postural problems of musicians performing Turkish Music instruments more precisely by using modern devices, to evaluate them, and to provide information about their follow-up and rehabilitation. For this purpose, literature review, measurement and analysis methods were used in the relevant field, and the data were presented descriptively. Volunteers, consisting of those who are professionally engaged in music and those who do not deal with music, were divided into control and musician groups (n=40). Volunteers were evaluated at the stations of the “Medipol Industry Health Web-Based Evaluation System” (MEDES) after a questionnaire consisting of demographic data and questions about the study was applied. At these stations, measurements were made on the volunteers in terms of “foot sole pressure analysis”, “body balance evaluation”, “posture evaluation”, “hand grip strength evaluation” and “muscle strength and movement analysis”. In the musician group, the initial symptoms of musculoskeletal disorders related to playing musical instruments were detected; It was determined that the body balance was impaired compared to the control group, the grip strength of the left hand increased beyond the physiological limits compared to the right hand, the muscles that made abduction and flexion in the right and left shoulders weakened, and the physiological limits of the feet began to be challenged. As a result, it has been shown in this study, based on numerical data, that

musculoskeletal disorders begin to develop over the years in those who play one of the Turkish Music instruments. Considering the average age of the musicians included in the study, such disorders; It has been interpreted that it started to be seen from an early age, and that musicians were watching at a pace that could end their professional life earlier than it should. It has been suggested that musicians should be informed about musculoskeletal diseases, that courses including rehabilitative activities should be added to the curriculum in institutions and organizations that provide music education, and that music students should be followed up in terms of musculoskeletal disorders by periodically undergoing health checks.



## ÖNSÖZ

Müzik alanıyla 1976 yılında mandolin kursuna başlayarak, sağlık alanı ile 1983 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne kaydımı yaptırarak tanıştım. Daha sonra farmakoloji alanında doktora eğitimimi tamamlayarak Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne öğretim üyesi olarak geçtim. Türk Müziği ile ilgili pek çok hizmette aktif olarak görev aldım. Bu görevlerim esnasında Türk Müziği alanında yapılacak pek çok hizmet olduğunu, ancak bunlar içerisinde özellikle müziğin sağlık alanıyla ilgisinin ihmal edildiğini gözlemledim. Bir hekim ve musikişinas olarak bu konuya el atılması gerektiği hususunda kıymetli hocam Prof.Dr. Safa Yeprem'in de ısrarlı yönlendirmesi ile bu doktora tezini yapmaya karar verdik. Dini Musiki dahil müziğin her alanında "müzisyen sağlığı" konusunun dikkate alınması ve korunmasına dikkat çekmek, bu konudaki farkındalığı arttırmak bu tezin amaçlarından biri olup bu konuda alınacak her mesafenin çok kıymetli olduğuna inanıyoruz.

İslam Tarihi ve Sanatları Anabilim Dalı Türk Din Mûsikîsi Bölümü'nü kuran ve burada doktora eğitimi yapmamıza imkân hazırlayan başta Dr.Öğr. Üyesi Nuri Özcan hocam olmak üzere bütün emeği geçenlere; tez danışmanım ve kıymetli hocam Prof.Dr. Safa Yeprem'e, bölüm başkanı kıymetli hocam Prof.Dr. Ahmet Hakkı Turabi'ye ve kıymetli hocam Prof.Dr. Ayşe Başak İlhan Harmancı'ya çok teşekkür ederim.

Tez çalışmasının laboratuvar kısmında her türlü imkân ve desteğini sunan İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü Başkanı kıymetli kardeşim Doç.Dr. Devrim Tarakçı'ya ve tüm ekibine ayrı ayrı teşekkür ederim.

Doktora eğitimi sırasında birlikte ders aldığımız, sınavlara girip ter döktüğümüz tüm doktora arkadaşlarımı burada sevgiyle anıyorum.

Müziğe yönelmemde ve mesafe almamda unutulmaz katkıları olan merhum M. Reşat Aysu, Ali Rıza Avni Tınaz, Turhan Toper ve Avni Anıl hocalarıma rahmet, Uzm.Dr. Mustafa Bilgiç ve neyzen Mahmut Bilki hocalarıma uzun ve sağlıklı birer ömür diliyorum.

Tanıştığımız günden beri bana hayatımın her alanında destek olan kıymetli eşim Mahinur hanımefendiye özellikle teşekkür eder; bu tezi kendisine ithaf etmekten onur duyuyorum.

**Hanefi Özbek**  
**İstanbul, 2022**

# İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Tezin Konusu ve Amacı.....	1
1.2. Tez Konusunun Ortaya Çıkışı.....	1
1.3. Hastaların Tedavisi ve Rehabilitasyonu.....	6
2. BÖLÜMLER.....	8
2.1. Tezin Önemi.....	8
2.2. Tezin araştırma sorusu.....	8
2.3. Yöntem.....	8
2.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	8
2.5. Çalışmanın Deseni.....	9
2.6. Çalışmaya Dahil Etme, Çalışmadan Çıkarma Kriterleri.....	9
2.7. Çalışmanın Gerçekleştirildiği Mekân ve İmkânlar.....	9
2.8. Gönüllüler Üzerinde Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri.....	10
2.8.1. Ayak Tabanı Basınç Analizi.....	10
2.8.2. Vücut Dengesinin Değerlendirilmesi.....	11
2.8.3. Postür Değerlendirme.....	12
2.8.4. El Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi.....	13
2.8.5. Kas Gücü ve Hareket Analizi Değerlendirmesi.....	16
2.9. Ölçüm Sonuçlarına Göre Vak’alarda Yapılacak Uygulamalar.....	17
2.10. MEDES Değerlendirme Sonuç Raporu.....	17
2.11. Tez Çalışmasının Gerçekleştirilmesi.....	18
2.12. Etik Kurulu Onayı.....	18
2.13. İstatistiksel Analiz.....	18
3. BULGULAR.....	20
4. TARTIŞMA.....	40

5. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	50
5.1. Tez çalışmasının sonuçları.....	50
5.2. Tez çalışmasının eksik veya zayıf yönleri .....	51
5.3. Öneriler.....	52
KAYNAKÇA .....	54
EKLER .....	60



## TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Çalışma gruplarının demografik verileri.....	20
Tablo 2. Müzisyen grubuna sorulan sorular ve verilen cevapların betimsel analizi (n=20). ...	21
Tablo 3. Shapiro-Wilk testi sonuçları*. ....	24
Tablo 4. Denge testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında) *.....	28
Tablo 5. Denge testi sonuçları (bağımlı ölçümler arasında). ....	29
Tablo 6. Postür testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). * .....	30
Tablo 7. Kavrama testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). * .....	31
Tablo 8. Kavrama testi sonuçları (bağımlı ölçümler arasında). * .....	32
Tablo 9. Kas Gücü ve Hareket testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). * .....	33
Tablo 10. Kas Gücü ve Hareket testi sonuçları (bağımlı ölçümler arasında). ....	35
Tablo 11. Ayak tabanı basınç analizi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). *.....	36
Tablo 12. Korelasyon analizi sonuçları (müzisyen grubunda).....	38

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Violin Sonata No.1 in G minor, BWV 1001 (Bach, Johann Sebastian) URL-2).....	4
Şekil 2. M. Reşat Aysu'nun kürdili-hicazkâr saz semaisinden bir bölüm (URL-3). ....	5
Şekil 3. Taban Analiz Sistemi (ayakta sabit pozisyonda). ....	10
Şekil 4. Taban Analiz Sistemi (yürürken). ....	11
Şekil 5. Denge Değerlendirme Sistemi. ....	12
Şekil 6. Postür Değerlendirme. ....	13
Şekil 7. El Değerlendirme (kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi). ....	14
Şekil 8. El Değerlendirme (kısaç kavrama, palmar kavrama ve lateral kavrama kuvvetlerinin değerlendirilmesi).....	14
Şekil 9. El Değerlendirme (kısaç kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi). ....	15
Şekil 10. El Değerlendirme (lateral kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi).....	15
Şekil 11. Kas Gücü Değerlendirmesi. ....	16
Şekil 12. Hareket Analiz Sistemi (saz icrası sırasında ölçüm).....	17

## KISALTMALAR LİSTESİ

dB	: desibel
EU	: European Union (Avrupa Birliği)
Hz	: Hertz
MEDES	: Medipol Endüstride Sağlık Projesi

### Değişkenler için kullanılan kısaltmalar:

- **Denge.GA.ML:** Denge, Gözü Açık, MedioLateral (Sağ sol salınım)
- **Denge.GA.AP:** Denge, Gözü Açık, Anterior Posterior (Öne arkaya salınım)
- **Denge.GK.ML:** Denge, Gözü Kapalı, Medial-Lateral (Sağ sol salınım)
- **Denge.GK.AP:** Denge, Gözü Kapalı, Anterior-Posterior (Öne arkaya salınım)
- **Denge.GAGK.Stabilite.Fark:** Denge, Göz Açık ve Kapalı arasındaki stabilite farkı
- **DengeSağA.ML:** Denge, Sağ Ayak, Medial-Lateral (Sağ sol salınım)
- **DengeSağA.AP:** Denge, Sağ Ayak, Anterior-Posterior (Öne arkaya salınım)
- **DengeSolA.ML:** Denge, Sol Ayak, Medial-Lateral (Sağ sol salınım)
- **DengeSolA.AP:** Denge, Sol Ayak, Anterior-Posterior (Öne arkaya salınım)
- **SağSolFark:** Sağ Ayak, Sol Ayak Denge Farkı
- **Postur.anterior.baş:** Anterior (önden) baş pozisyonu
- **postur.anterior.omuzlar:** Anterior (önden) omuz pozisyonu
- **postur.anterior.kalça.pelvis:** Anterior (önden) kalça pozisyonu
- **Postur.lateral.baş:** Lateral (yandan) baş pozisyonu
- **Postur.lateral.omuzlar:** Lateral (yandan) omuz pozisyonu
- **Postur.lateral.kalça.pelvis:** Lateral (yandan) kalça pozisyonu
- **Postur.lateral.dizler:** Lateral (yandan) diz pozisyonu
- **Postur.posterior.baş:** Posterior (arkadan) baş pozisyonu
- **Postur.posterior.omuzlar:** Posterior (arkadan) omuz pozisyonu
- **Postur.posterior.kalça.pelvis:** Posterior (arkadan) kalça pozisyonu
- **Kaba.Kavrama.Sağ:** Sağ el kaba kavrama kuvveti
- **Kaba.Kavrama.Sol:** Sol el kaba kavrama kuvveti
- **Kaba.Kavrama.SağSol.Fark :** Sağ el ve sol el arasındaki kaba kavrama kuvvet farkı
- **Lateral.pinch.sağ:** Sağ el lateral (anahtar) tip kavrama kuvveti

- **Lateral.pinç.sol:** Sol el lateral (anahtar) tip kavrama kuvveti
- **Lateral.Pinç.SağSol.Fark:** Sağ el ve sol el arasındaki lateral (anahtar) tip kavrama kuvvet farkı
- **Tip.Pinç.Sağ:** Sağ el Tip (pinç, kısıkaç) kavrama kuvveti
- **Tip.Pinç.Sol:** Sol el Tip (pinç, kısıkaç) kavrama kuvveti
- **Tip.Pinç.SağSol.Fark:** Sağ el ve sol el arasındaki Tip (pinç, kısıkaç) kavrama kuvvet farkı
- **Palmar.pinç.sağ:** Sağ el palmar tip kavrama kuvveti
- **Palmar.pinç.sol:** Sol el palmar tip kavrama kuvveti
- **Omuzfleksiyon.sağ:** Sağ omuz fleksiyonu kas kuvveti
- **Omuzfleksiyon.sol:** Sol omuz fleksiyonu kas kuvveti
- **Omuz.Fleks.Fark:** Sağ – sol omuz fleksiyonu kas kuvvet farkı
- **Omuz.Abduksiyon.sağ:** Sağ omuz abduksiyonu kas kuvveti
- **Omuz.Abduksiyon.sol:** Sol omuz abduksiyonu kas kuvveti
- **Omuz.Abd.Fark:** Sağ – sol omuz abduksiyonu kas kuvvet farkı
- **Dirsek.Fleksiyon.sağ:** Sağ dirsek fleksiyonu kas kuvveti
- **Dirsek.Fleksiyon.sol:** Sol dirsek fleksiyonu kas kuvveti
- **Dirsek.Fleks.Fark:** Sağ – sol dirsek fleksiyonu kas kuvvet farkı
- **El.bileği.fleksiyon.sağ:** Sağ el bileği fleksiyonu kas kuvveti
- **El.bileği.fleksiyon.sol:** Sol el bileği fleksiyonu kas kuvveti
- **Elbileği.Fleks.Fark:** Sağ-Sol el bileği fleksiyonu kas kuvveti farkı
- **ElBileğiEkstansiyonu.sağ:** Sağ el bileği ekstansiyonu kas kuvveti
- **ElbileğiEkstansiyonu.sol:** Sol el bileği ekstansiyonu kas kuvveti
- **ElBileği.Ekst.Fark:** Sağ-Sol el bileği ekstansiyonu kas kuvveti farkı
- **Kalça.fleksiyon.sağ:** Sağ kalça fleksiyonu kas kuvveti
- **Kalça.fleksiyon.sol:** Sol kalça fleksiyonu kas kuvveti
- **Kalça.Fleks.Fark:** Sağ-Sol kalça fleksiyonu kas kuvveti farkı
- **Kalça.hiperekstansiyon.sağ:** Sağ kalça Hiperekstansiyonu kas kuvveti
- **Kalça.hiperekstansiyon.sol:** Sol kalça Hiperekstansiyonu kas kuvveti
- **Kalça.Hiperekst.Fark:** Sağ-Sol kalça hiperekstansiyonu kas kuvveti farkı
- **Kalça.abduksiyon.sağ:** Sağ kalça abduksiyonu kas kuvveti
- **Kalça.abduksiyon.sol:** Sol kalça abduksiyonu kas kuvveti

- **Kalça.Abd.Fark:** Sağ-Sol kalça abduksiyonu kas kuvveti farkı
- **Diz.fleksiyon.sğg:** Sağ diz fleksiyonu kas kuvveti
- **Diz.fleksiyon.sol:** Sol diz fleksiyonu kas kuvveti
- **Diz.Fleks.Fark:** Sağ-Sol diz fleksiyonu kas kuvveti farkı
- **DizEkstansiyonu.sağ:** Sağ diz ekstansiyonu kas kuvveti
- **Dizekstansiyonu.sol:** Sol diz ekstansiyonu kas kuvveti
- **Diz.Ekst.Fark:** Sağ-Sol diz ekstansiyonu kas kuvveti farkı
- **Sağ.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi:** Sağ ayak taban basıncı yük dağılım yüzdesi
- **Sol.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi:** Sol ayak taban basıncı yük dağılım yüzdesi
- **Sağ.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi:** Sağ ön ayakta oluşan taban basıncı yük dağılım yüzdesi
- **Sol.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi:** Sol ön ayakta oluşan taban basıncı yük dağılım yüzdesi
- **Sağ.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi:** Sağ arka ayakta oluşan taban basıncı yük dağılım yüzdesi
- **Sol.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi:** Sağ arka ayakta oluşan taban basıncı yük dağılım yüzdesi
- **Sağ.Dinamik.Temas.Alanı.cm2:** Sağ ayak dinamik taban analizi (yürüme) temas alanı
- **Sol.Dinamik.Temas.Alanı.cm2:** Sol ayak dinamik taban analizi (yürüme) temas alanı
- **Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı:** Sağ ayak dinamik taban analizi ayak açısı
- **Sol.Dinamik.Ayak.Açısı:** Sol ayak dinamik taban analizi ayak açısı

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Tezin Konusu ve Amacı

Bu tez çalışmasının amacı Türk Müziği enstrümanı icra eden müzisyenlerdeki postüral problemleri, eldeki modern cihazlardan yararlanarak daha hassas bir şekilde tespit etmek, bunun değerlendirilmesini, takip ve rehabilitasyonunu yapmaktır.

## 1.2. Tez Konusunun Ortaya Çıkışı

Kas-iskelet sistemi problemleri, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, çalışma hayatı ile ilgili en önemli sağlık sorunları arasındadır. Kas ve iskelet sistemiyle ilgili rahatsızlıklar; kişinin yaşı, mesleği, aktivite seviyesi ve yaşam tarzına bağlı olarak akut veya kronik olarak gelişebilmektedir. Çalışanlarda çalışma hayatından (işten) kaynaklanan ağrı ve hareketlerin kısıtlanması zamanla bazı sakatlıklara dönüşebilmektedir. İlk olarak kaslar, tendonlar, ligamanlar (bağlar) ve diskler (eklem yastıkları) üzerinde etkisini gösteren kas iskelet sistemi rahatsızlıkları “işe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlığı” olarak tanımlanmakta olup meslek rahatsızlıkları arasında oldukça önemli bir oranda bulunmaktadır (Felekoğlu, Taşan 2017: 777). Kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının ayrıca hastanın kişiliği ve postürü ile de ilişkili olabileceği belirtilmektedir (Guimond ve Massrieh, 2012).

Avrupa Birliği'nin 27 ülkesinde (EU 27) 2007 yılında yapılan İşgücü Anketi'ne (Labour Force Survey) göre işe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, meslek rahatsızlıklarının yarısından fazlasını oluşturmaktadır (The European Musculoskeletal Conditions Surveillance and Information Network). 2014 yılında gerçekleştirilen ve Türkiye'yi de içine alan “Yeni ve Gelişmekte Olan Riskler için Avrupa Anketi'nde (European Survey on New and Emerging Risks-ESENER2)”, işe bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının iş sağlığı ve güvenliğinden sorumlu idarecilerin yaklaşık %85'inde en büyük endişe kaynağı olduğunu gösterilmiştir [(Second European survey of enterprises on new and emerging risks (ESENER-2)]. Bu durum yalnızca Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeleri değil aynı zamanda diğer tüm ülkeleri de ilgilendirmektedir. Türkiye'de de bu tür rahatsızlıklar birçok iş sektöründe çalışan bireylerin yaşam kalitesini düşürmekte, işletmelerde verimliliği azaltmakta, doğrudan ve dolaylı ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Felekoğlu, Taşan 2017: 777). Kas iskelet rahatsızlıkları kişiye ızdırap vererek, günlük yaşamlarında ve iş ortamında fonksiyonlarını kısıtlayarak kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemekte; sonuçta üretim ve iş gücü kaybı, motivasyon kaybı gibi istenmeyen durumlara sebep olmaktadır.

Kişilerin iş ortamlarına ve çalışma hayatına bağlı olarak kas iskelet sistemine ait rahatsızlıklar yanında işitme ile ilgili sorunlar da zaman içerisinde ortaya çıkabilmektedir. Gürültü nedenli işitme kayıplarının meslek hastalıkları içerisinde en sık görülenleri olduğu bildirilmektedir. Gürültü ile oluşan işitme yitimi: şiddeti 90dB'in üzerindeki seslerle oluşmakta ve işitme kaybı bilateral (her iki kulakta) olmaktadır. Kulaktaki işitme kaybı kişide ilk olarak 4.000 Hz civarındaki seslerde meydana gelmekte, zaman içerisinde 2.000-8.000 Hz bant aralığına yayılmakta ve ardından konuşma frekanslarının bulunduğu bant aralığını da etkilemeye başlamaktadır. Oluşan işitme kaybı sinirsel (nörolojik) tipte bir kayıp olduğundan kesin bir tedavisi de yoktur. Bu yüzden, gürültüden korunmak işitme kayıpları açısından son derecede önemlidir (**Güner 2000**). Gürültülü ortamda çalışanlar üzerinde beş yıl süre ile yürütülen ileriye dönük (prospektif) bir araştırmada; çalışmanın başında yapılan ölçümlere göre işitme kaybı 31.56 dB iken, iki yıl sonra 36.15 dB ve beşinci yılın sonunda ise 41.07 dB olarak saptanmış ve bu bulgular istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yine aynı çalışmadaki gönüllülere uygulanan eğitim ve bu kişilerin işyerlerinde alınan önlemler sonucu gürültüye bağlı işitme kayıplarında %8 olan insidans hızının %3'e kadar düştüğü tespit edilmiştir (**Karabulut 2001**).

Türk Müziği sazlarının frekans aralıklarını araştıran bir çalışmada en düşük frekansa uzun sap bağlamanın (61.7 Hz), en yüksek aralığa ise "Sol# kaval" (4.435 Hz) sazının sahip olduğu saptanmıştır. Piyano ise 27,5-4.186 Hz. aralığı ile en geniş frekans bandına (aralığına) sahiptir (**Kartal 2011**). Bu frekans aralıkları -işitme kayıplarının özellikle 2.000-8.000 Hz bant aralığında olduğu bilgisi dikkate alındığında- işitme kaybı yaşama ihtimali olan müzisyenler için oldukça önemli bir aralıktır. Dolayısı ile kalabalık orkestralarda, gürültülü ortamlarda çalışmak durumunda olan müzisyenlerin yaşayacakları işitme kayıpları, önemli bir meslek hastalığı olarak karşımıza çıkacaktır. Müzisyenlerde işitme kayıpları konusu bu tezin kapsamı dışında olduğu için bu konuda daha fazla ayrıntıya girilmeyecektir.

Müzisyenlerde uzun süreli enstrüman kullanmaya bağlı kas-iskelet sistemi problemleri görüldüğü bilinmektedir. Tekrarlamaya bağlı hareket hastalıkları (repetitive motion disorders), tekrarlamaya bağlı gerilim yaralanmaları (repetition strain injuries) veya işe (mesleğe) bağlı aşırı kullanım yaralanmaları (occupational overuse injuries) diye de adlandırılan birikimli travma hastalıklarının müzisyenlerde son yıllarda gittikçe arttığı bildirilmektedir (**Akı 1995: 1; Bilgütay 2004: 1; Ergin 2006: 11; Aslanoğlu 2007: 4; Arık 2012: 4; Zeybek 2013: 1; Topdemir 2018: 36; Özmenay 2018: 2; Açıkalın 2019: 1**). Bu durumun son yıllarda artmış olması, önceden daha az olduğu anlamına gelmemekte; konu hakkındaki farkındalık arttıkça bu konudaki istatistiklerin daha doğru verilerle hesaplanması bu sonucu doğrulamaktadır.

Müzik aletleri yani sazların (özellikle de Türk Müziği sazlarının) birçoğu insan anatomisine uygun bir şekle sahip değildir. Örneğin udun armûdî, tanburun ise yarım daire şeklindeki gövdesi sazendenin kucağına tam olarak oturmamaktadır. Benzer durum kanun, bağlama, keman gibi sazlar için de geçerlidir. Sazların icrası sırasında sağ ve sol elin sazi en verimli şekilde çalabilmesi için serbestçe hareket edebilmesi gerekmektedir. Bu durumda sazın vücuda bitişik vaziyette (vücudun bir parçasıymış gibi) kalması için kullanılacak *tutuş tekniği* ve vücudun alması gereken *pozisyon* çok önemli olmaktadır. Ancak ne kadar uğraşılıra uğraşılırsın *tutuş tekniği* ve *pozisyon* her durumda insan anatomisine aykırı unsurlar taşımaktadır. Örneğin ney üfleyen bir sazendenin sazi *tutuş tekniğine* göre boynunu sağ veya sol yanına çevirip başını omzuna doğru bir miktar yatırarak uzun süre bu pozisyonda kalması gerekmekte; bu durum kas iskelet hastalıklarına açıkça davetiye çıkarmaktadır. Neyzenlerin sazın deliklerini kapatabilmek için zorlayarak da olsa parmaklarına aldıkları *tutuş teknikleri* (aynı durum diğer sazlar için de geçerlidir) ve bunların kronik bir süreçte (yıllarca) devam etmesi, kas ve eklem hastalıkları için katkı sağlayıcı birer ek faktör olmaktadır (**URL-1**). Sazendelerin çalışırken yaptıkları çok sayıda tekrarlı hareket ve bunların icra sırasında zaman zaman son derecede hızlı yapılması da kaslar ve tendonlar için ayrıca büyük bir stres faktörü oluşturmaktadır. Bunun sonucu olarak yanma, sızlama, yorgunluk hissi, sazın icrası sırasında ortaya çıkan ağrı gibi belirtiler kas ve eklem hastalıklarının aslında ilk bulgularıdır (**Lockwood 1989: 222; Ostwald vd. 1994: 50; Potter, Jones 1995: 2123; Kok vd. 2016: 393**).

Müzisyenlerin birçok organ ve sistemlerinde meslekî hastalıklara bağlı olarak ağrı hissi meydana gelebilir. Örneğin trompetçilerde dudaklar, dişler ve akciğerlerde; keman çalanlarda ise boyun ve temporomandibular eklemlerde ağrı meydana gelebilmektedir. Ellerde görülen rahatsızlıkların (yaralanmaların) nedeni olarak: bir dakika içinde önemli miktarda tekrarlanan hareketlerin aşırılığı, ellere mekanik olarak aşırı yüklenme ve bunların kronik bir sürece yayılması gibi sebepler söylenebilir. Keman ve trompet gibi belirli müzik aletlerinin dudaklar ve dişler gibi vücudun belirli bölümlerine sürekli baskı yapması da bu bölgelerde meydana gelen rahatsızlıkların sebebidir. Bunlara enstrümanın ağırlığı, *tutuş pozisyonu*, çalışma saatlerinin aniden artması, enstrümanın başka bir enstrümanla değiştirilmesi (bendir yerine darbuka, divan sazi yerine cüra, keman yerine viyola çalmak gibi) ve müzisyenin kendisinden kaynaklı anatomik varyasyonlar şeklinde değişen belirli faktörler de eklenebilir. Müzisyenlerde vücudun en çok hırpalanan kısmı ellerdir; çünkü birçok müzisyen, her gün, (örneğin piyano üzerinde) saniyede yaklaşık 25 nota çalacak şekilde yoğun bir pratik yapmak zorunda kalabilmektedir. Bir müzik aletini çalmanın yaklaşık olarak 500 adet bileşik hareketi içerdiği;

solo keman için Bach sonatı icra eden bir kemancının dakikada 1.200'den fazla hareket gerçekleştirdiği bildirilmektedir (Ignatadis vd, 2008: 176) (Şekil 1).

*Sonata 1<sup>ma</sup> à Violino Solo senza Basso di*  
*J.S. Bach.*

The image displays the musical score for the first movement of the Violin Sonata No. 1 in G minor, BWV 1001 by Johann Sebastian Bach. The score is written for a single violin and is marked 'Adagio'. It consists of five systems of two staves each. The first system starts at measure 1 and ends at measure 14. The second system starts at measure 14 and ends at measure 27. The third system starts at measure 27 and ends at measure 39. The fourth system starts at measure 39 and ends at measure 49. The fifth system starts at measure 49 and ends at measure 52. The score includes various musical notations such as slurs, trills (tr), and dynamic markings.

Şekil 1. Violin Sonata No. 1 in G minor, BWV 1001 (Bach, Johann Sebastian) (URL-2).

Türk Müziği'nde de hız (ajilite) gerektiren oyun havaları, aranağmeler, longa, sirto ve saz semaileri bulunmaktadır (Şekil 2). Bu eserlerin notası yalın (sade) olarak yazılır; icra edilecek saza göre sazende tarafından süslenerek (çiçeklendirilerek) çalınır. Dolayısı ile eserin notası aslında görüldüğünden daha karışık, daha doludur.

**KÜRDİLİHICAZKAR SAZ SEMAİSİ**

Aksak Semai  
Semai M. Reşat AYSU

$\text{♩} = 160$

1. HANE

TESLİM

2. HANE

3. HANE

Semai  $\text{♩} = 168$

4. HANE

Şekil 2. M. Reşat Aysu'nun kürdili-hicazkâr saz semaisinden bir bölüm (URL-3).

Bir tez çalışmasında viyolonsel icra tekniğine bağlı olarak gelişebilecek rahatsızlıklar 19 viyolonsel icracısı üzerinde incelenmiştir. Buna göre ağrı hissedilen bölge ve bunun örneklemeindeki görülme yüzdesi şu şekildedir: çene %15.8, kol bilekleri % 47.4, dirsek %26.3, parmak % 5.3, sırtın üst kısmı % 31.6, bel % 21.1, boyun % 26.3, omuz % 31.6 ve ayak bilekleri % 5.3 (Bursal, 2019: 17). Sonuç olarak, saz çalan kişilerin vücutlarında yıllar içerisinde birçok deformitenin meydana gelebileceğini, zamanında gerekli önlemler alınmadığı takdirde bunun kalıcı olabileceğini söylemek mümkündür.

Bir sazendenin sazi ile yapacağı günlük egzersizin ne kadarlık bir süreyi kapsaması gerektiği; rutin bir egzersiz sırasında egzersize kaç kez ara verileceği, bu araların ne kadar süreceği; verilen aralarda hangi rehabilite edici faaliyet(ler)in yapılması gerektiği gibi konular, üzerinde henüz yeterince durulmamış hususlardır. Bir sazendenin kondüsyonunu ve sağlığını koruyabilmesi için yapması gereken spor türleri ve bunlarla ilgili detaylar konservatuvar, müzik bölümü ve müzik anasanat dallarının müfredatında henüz gereğince yer almamaktadır. Müzisyenlerin gerek ortopedik olarak gerekse kulak boğaz burun yönünden zaman zaman tıbbi kontrollerden geçirilmesinin, pek çok rahatsızlığın daha baştan teşhis edilmesine ve daha kolay bir şekilde tedavi edilmesine imkân sağlayacağı muhakkaktır. Ancak bu konuda da herhangi bir girişim veya faaliyet henüz göze batacak miktarda gözükmemektedir. Müzik eğitimi veren tüm okulların müfredatına “müzisyen sağlığı” ve “beden eğitimi” gibi derslerin konulması, müzisyenlerin kas iskelet rahatsızlıkları başta olmak üzere diğer tüm rahatsızlıklarıyla ve bunlardan korunma yöntemleri ile ilgili farkındalıklarının artırılması onların daha sağlıklı bir yaşam sürmeleri için şarttır.

Türk Müziği sazlarını öğrenmek yıllar alan kronik bir süreçtir. İyi bir saz icracısı ise Türk Müziği için çok önemli bir kazanımdır. Kas-iskelet sistemi başta olmak üzere meydana gelebilecek rahatsızlıklarla ilgili şikayetler sebebiyle bu icracıların daha yolun başında iken müziği bırakmaları veya olması gerekenden daha erken bir yaşta müziği bırakmak zorunda kalmaları ise Türk Müziği için önemli bir kayıp olacaktır. Bu kayıpların önlenmesi veya en azından mümkün olduğunca geciktirilmesi, Türk Müziği ve dolayısı ile kültürümüz açısından, ayrıca saz icracılarının meslekî rahatsızlıklara karşı sağlıklarının korunması yönünden önemli bir kazanım olarak değerlendirilebilir.

### **1.3. Hastaların Tedavisi ve Rehabilitasyonu**

Bu tez çalışması sağlık bilimleri alanında olmadığı için tedavi ve rehabilitasyon konusundan burada kısaca bahsedilecek, ayrıntılara girilmeyecektir.

Kas iskelet sisteminde meydana gelen rahatsızlıkların tedavisi için; rahatsızlığın yerine ve ağırlık derecesine göre ortopedi ve travmatoloji, sinir cerrahisi (nöroşirürji), fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanlık alanlarından destek alınabilmektedir. Bu uzmanlık alanlarının önerisi doğrultusunda fizyoterapi ve rehabilitasyon merkezleri de hastalara gerekli katkıyı sunabilmektedir. Ayrıca Sağlık Bakanlığınca geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamaları (GETAT) olarak adlandırılan alanlardan da destek alınabilmektedir. Bakanlık tarafından sertifikalandırılmış hekimlerin önerisi doğrultusunda kas iskelet sistem rahatsızlıklarının tedavisine yardımcı olarak akupunktur, ozon terapi, osteopati, proloterapi, refleksoloji gibi alanlardan tedavi amacıyla değil ana tedaviye yardımcı veya ana tedaviyi tamamlayıcı olarak yararlanılabilmektedir (**GETAT Yönetmeliği, 2014**).

Bir sistematik derleme yazısında; enstrüman çalmaktan kaynaklanan kronik ağrı, sakatlanma, performans kaygısı gibi durumlar için kullanılabilecek Alexander Tekniği ve Feldenkreis Tekniği gibi bazı tekniklerden bahsedilmektedir (**Özmenay, 2018**). Bu ve benzeri tekniklerden de kas iskelet sistemine ait rahatsızlıkların önlenmesi veya giderilmesi gibi hususlarda, ilgili uzman hekimin önerisi doğrultusunda yararlanmak mümkündür.

## 2. BÖLÜMLER

### 2.1. Tezin Önemi

Oldukça genç yaşlarda başlanması gereken saz eğitiminin, kaliteli bir icra yapacak düzeye erişme gibi çeşitli kaygılarla, vücut anatomisi ve fizyolojisinin sınırlılıkları zorlanarak yıllarca süren bir periyotta yapılması ileri yaşlarda bir daha geriye dönülemeyecek seviyede önemli rahatsızlıklara sebep olabilmektedir. Bu durum hem saz icracılarını hem de onların eğitmenlerini yakından ilgilendirmektedir.

Bu tez çalışması Türk Müziği sazları ile yıllardır uğraşan icracılardan oluşan çalışma grubunun eldeki modern cihazlarla çeşitli testlere tabi tutulması ve bu cihazlardan elde edilecek verilerin niceliksel özellikte olması sebebiyle niteliksel verilerin ön planda olduğu çalışmalara göre daha net bilgiler sağlayacaktır. Böylece müzisyenlerde meydana gelmiş olan patolojilerin tespitinde daha kesin verilere ulaşmanın yanında sazencelere ve eğitimcilere müzisyen sağlığı konusunda önemli bir kaynak oluşturacağı düşüncesindeyiz.

### 2.2. Tezin araştırma sorusu

Bu tezin araştırma sorusu aşağıdaki gibi belirlenmiştir: “Türk Müziği sazlarından herhangi birini icra edenlerde, yıllar içerisinde meydana gelen postüral bozuklukların tespiti, bu bozuklukların takibi ve rehabilitasyonu mümkün müdür?”

Türk Müziği sazları aynı zamanda dini mûsikîde de kullanılmakta olup, dini mûsikî ile uğraşan sazencelerde de birtakım ortopedik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu yönüyle tezin konusu, dini mûsikî ile uğraşanları da yakından ilgilendirmekte olup tezin yapıldığı Türk Din Musikisi Bölümü'nün araştırma alanı içerisine girmektedir.

### 2.3. Yöntem

Bu çalışma; kaynak tarama, ölçüm ve analiz yöntemlerinin kullanıldığı betimsel bir araştırmadır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014).

### 2.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu tez çalışması, bir Türk Müziği sazını profesyonel olarak çalan kişiler ve müzikle uğraşmayan sağlıklı kişiler üzerinde gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini İstanbul Medipol Üniversitesi (İMÜ) Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Müzik Bölümü Türk Müziği Anasanat Dalı'nda eğitim veren öğretim elemanları ve burada eğitim gören son sınıf öğrencileri ile İMÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi Bölümü ile Ergoterapi Bölümü çalışanları

oluşturdu. Araştırmada çalışma grubunun örneklemini İMÜ Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Müzik Bölümü Türk Müziği Anasanat Dalı'nda eğitim veren kanun, tanbur, ud, keman, ney, viyolonsel ve klasik kemençe çalan profesyonel bireyler ile Türk Müziği Anasanat Dalı son sınıf öğrencilerinden gönüllü olarak katılanlar (n=20); kontrol grubunu ise İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi Bölümü ile Ergoterapi Bölümü çalışanları içinden gönüllü olarak katılanlar (n=20) oluşturdu. Müzisyen grubunun icra ettikleri sazlar ve sayıları “Kanun (1), bağlama (1), kemane (1), ud (7), keman (3), ney (3), viyolonsel (2) ve vürmelî çalgılar (2) şeklinde idi.

## **2.5. Çalışmanın Deseni**

Çalışma, bağımsız iki gruptan (çalışma grubu ve kontrol grubu) oluşturuldu. Örneklem sayısı G\*Power 3.1.9.4. paket programı ile tespit edilerek her bir çalışma grubu için 20'şer kişi olacak şekilde saptandı (**Ek-1**) (**Faul, 2007; Faul, 2009**).

## **2.6. Çalışmaya Dahil Etme, Çalışmadan Çıkarma Kriterleri**

Doğuştan bir kas iskelet sistemi bozukluğuna sahip olanlar çalışmaya dahil edilmemişlerdir. Çalışmaya katılmak gönüllülük esasına dayandığı için “çalışmadan çıkmak istenmesi yönündeki irade beyanı” çıkarma kriteri olarak kabul edilmiştir.

## **2.7. Çalışmanın Gerçekleştirildiği Mekân ve İmkânlar**

Gruplar üzerinde yapılan araştırmalar “İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü” ve “Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü”nün mekân ve cihazları kullanılarak gerçekleştirildi; verilerin elde edilmesi için MEDES sisteminden yararlanıldı.

“Medipol Endüstride Sağlık (MEDES) projesi”; bireylere fiziksel yönden uygunluk ile kas-iskelet sistemi ve duyuşal sistemler yönünden değerlendirme ve müdahale (girişim) hizmeti sunan “Medipol Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi” ve “Ergoterapi Bölümü” tarafından oluşturulmuş, teknolojik temelli, mesleki rehabilitasyon uygulama sistemidir. MEDES sayesinde işyerleri ve okullarda; uzun sürelerde hareketsiz kalmaya veya belli bir postürde çalışmaya bağılı kas-iskelet sistemi problemleri oluşmadan bunları değerlendirme ve yapılacak uygun müdahalelerle riskleri önlemek mümkündür. Problemlerin önüne geçmek veya problemler ortaya çıkmaya başladıktan sonra sunulan sağlık hizmeti ile iş gücü kaybının azaltılması sonucu kişilerin verimi, böylece kişisel katkı düzeyi arttırılmaktadır (**MEDES 2020**).

## 2.8. Gönüllüler Üzerinde Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

“Medipol Endüstride Sağlık Web Tabanlı Değerlendirme Sistemi”nin aşağıda belirtilen istasyonlarında müzisyenler ve kontrol grubu ayrı ayrı değerlendirmeye alındı. Ayrıca kişisel bilgiler ve deneyimlere ait demografik veri formu da sistem üzerinde kaydedildi.

### 2.8.1. Ayak Tabanı Basınç Analizi

Bu analiz yöntemiyle normal biyomekaniksel dizilimle karşılaştırmalı olarak muhtemel farklılıklar belirlenmekte ve daha sonra tabanlık ve benzeri yardımcı gereçlerin önerilmesi veya uygun egzersizlerin reçete edilmesi ile muhtemel rahatsızlıkların önlenmesi amaçlanmaktadır. Analiz, bir uzman aracılığıyla iki aşamada gerçekleştirilmekte, toplamda iki dakika sürmektedir.

- a. **İlk aşama:** Birey ayakta sabit durma pozisyonundayken ayak tabanı basınç analizi yapılır (**Şekil 3**).



**Şekil 3.** Taban Analiz Sistemi (ayakta sabit pozisyonda).

- b. **İkinci aşama:** Platform üzerinde yürüyüş sırasında, ayağın basınç noktaları ve yürüme paterni (modeli) değerlendirilir (**Şekil 4**). Bu sırada kişinin kamera ile analizi de yapılarak “ayak-ayak bileği eklemi” hareket paterni (modeli) değerlendirilmiş olur (**Frey vd, 1988**).



**Şekil 4.** Taban Analiz Sistemi (yürürken).

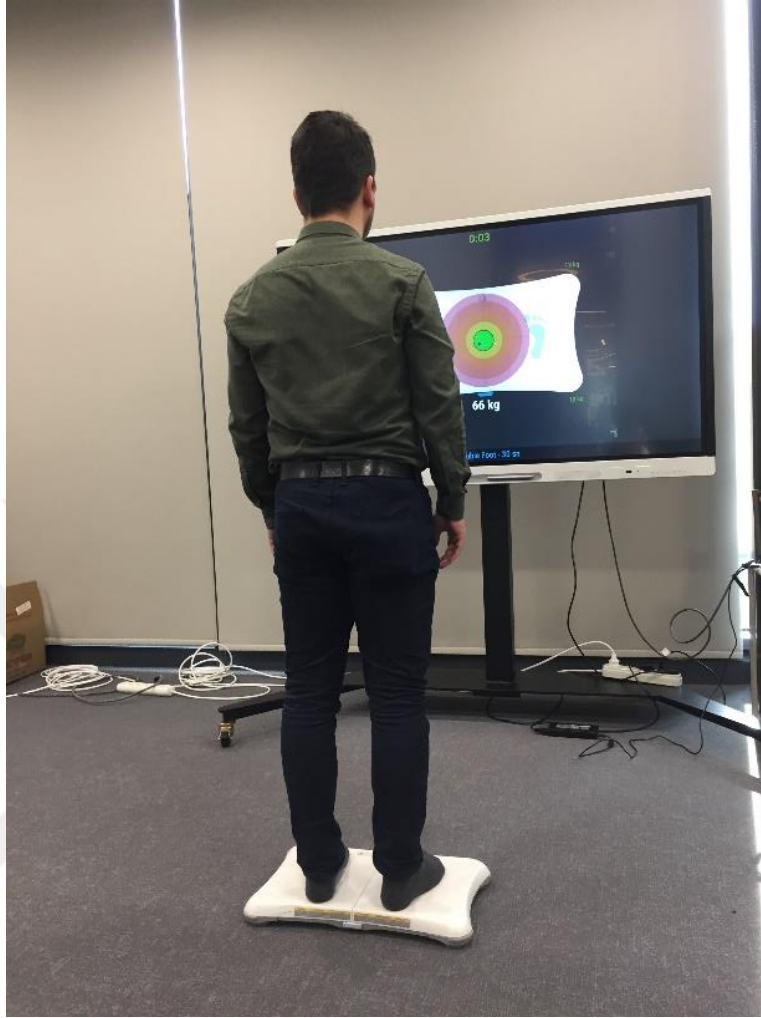
### 2.8.2. Vücut Dengesinin Değerlendirilmesi

Ayakta dururken kişinin denge hususunda yaşadığı sorunları tespit ederek egzersiz ve fiziksel uygunluk eğitimlerini kişiye özel bir şekilde getirmeyi amaçlayan, toplamda beş dakikalık bir sürede, bir uzman aracılığıyla dört farklı aşamada yapılan bir analizdir. Vücut statik dengesi, “Fizyosoft Balance System denge değerlendirme sistemi” kullanılarak değerlendirilir (**Şekil 5**).

- **İlk aşama:** 30 saniye süreyle kişi platform üzerinde ve gözleri açık olacak şekilde sabit dururken denge analizi yapılır.
- **İkinci aşama:** İlk aşamadaki işlem bu kez kişinin gözleri kapalıyken yapılır.
- **Üçüncü aşama ve dördüncü aşama:** Kişi tek ayağı üzerinde iken denge değerlendirme işlemi yapılır. Kişi, değerlendirilecek ayağı platformun ortasında iken 15 saniye süreyle tek ayak üzerinde durmakta iken değerlendirilmesi yapılır.

Yukarıda sayılan değerlendirmelerin tümü sayesinde; değerlendirmenin yapıldığı süre içerisinde test edilen kişinin vücut ağırlığı merkezinin ne kadar yer değiştirdiği ve bunun hangi yönde olduğu; ağırlık merkezi değişiminin hızı, kişinin koordinat düzleminde en fazla ağırlık

verdiği alanlar gibi vücut dengesiyle ilgili değişkenler ölçülür (**Pagnacco vd, 2011; Huurnink vd, 2013**).



**Şekil 5.** Denge Değerlendirme Sistemi.

### **2.8.3. Postür Değerlendirme**

Kişilerde boyun, sırt ve bel ağrılarına sebep olabilecek değişikliklerin belirlenmesi amacıyla, 15 dakika süreyle, iki uzmanın kontrolünde gerçekleştirilir. İhtiyaç duyan kişilere uygun egzersiz-egitim programları önerilerek kişilerin omurga sağlığının korunması amaçlanır. Aşağıdaki iki sistemden biri veya her ikisi kullanılarak değerlendirmeler yapılır:

**PostureScreen uygulaması:** Bu uygulama ile kişinin dört farklı yönden fotoğrafı çekilerek uygulama aracılığı ile beden duruşunun analizi yapılır. Çekilen fotoğraflar üzerinde uygulama ile belirlenen anatomik pivot (sabit) noktalar işaretlenir, pivot noktalar arasındaki açısal farklar ve mesafedeki değişimler sayısal olarak kaydedilir (**Boland vd, 2016**), (**Şekil 6**).

**Fizyosoft Kinect postür:** Microsoft Kinect sensörü, bir video kamera sistemi aracılığı ile görüntü yakalama işlemini sağlamaktadır. Bu uygulama aracılığı ile Kinect kamerası kullanılarak teste tabi tutulan kişinin yandan ve önden ayakta durur pozisyondaki görüntüsü alınır ve bu görüntü üzerinde anatomik pivot noktalar belirlenir; bu noktaların dizilimine göre postüre ait deformite veya değişimler saptanmaktadır (**URL-4**).



**Şekil 6.** Postür Değerlendirme.

#### 2.8.4. El Kavrama Kuvveti Değerlendirmesi

Bu amaçla hidrolik el dinamometresi kullanılır; bir uzman aracılığıyla toplamda üç dakikalık bir uygulama yapılır (**Şekil 7**) (**Gilbertson ve Barber-Lomax, 1994; Benfca et al, 2018**).

**İlk aşama:** Kişinin dominant (baskın, asıl kullandığı) elinden başlamak suretiyle kaba kavrama ile ilgili kuvvet ölçümleri değerlendirilir. Bu aşamada kişi, eliyle dinamometreyi gösterilen pozisyonda tutar ve tüm kuvvetiyle dinamometreyi sıkar (**Şekil 8**).

**İkinci aşama:** Kişinin parmaklarının **tip (kıskaç) kavrama, palmar kavrama ve lateral (anahtar) kavrama kuvvetleri** sırayla değerlendirilir (**Bohannon vd, 2006; Omar vd, 2018**) (**Şekil 9, Şekil 10**).



Şekil 7. El Değerlendirme (kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi).



Şekil 8. El Değerlendirme (kısaç kavrama, palmar kavrama ve lateral kavrama kuvvetlerinin değerlendirilmesi).



Şekil 9. El Değerlendirme (kısaç kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi).



Şekil 10. El Değerlendirme (lateral kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi).

Fizyoterapist, değerlendirmeye başlamadan önce bu analizler hakkında kişiye bilgi verir. Buna göre:

*Tip (parmak ucu, kısıkaç) Kavrama:* Pinchmetre, başparmak ucu ile işaret parmağının ucu arasına yerleştirilir ve kişinin tüm gücü ile sıkması istenir.

*Lateral (anahtar) Kavrama:* Pinchmetre, başparmak ucu ile işaret parmağının yan yüzü arasına yerleştirilir ve kişinin tüm gücü ile sıkması istenir.

*Palmar Kavrama:* Pinchmetre, başparmak ucu ile işaret ve orta parmağın ucu arasına yerleştirilir ve kişinin tüm gücü ile sıkması istenir.

### 2.8.5. Kas Gücü ve Hareket Analizi Değerlendirmesi

İstenilen kas gruplarının gcleri, myometre denilen cihazla manuel olarak değerlendirilerek kas kuvvet testi yapılır. st ve alt ekstremite kas gücü değerleri, ekstremite fonksiyonları için de belirleyici olacaktır (**Marino ve ark, 1982**). Kullanılan müzik aletinin icrası sırasında sensörler ile hareket analizleri yapılarak değişimler raporlanmaktadır (**şekil 11 - şekil 12**).



**şekil 11.** Kas Gücü Değerlendirmesi.



**Şekil 12.** Hareket Analiz Sistemi (saz icrası sırasında ölçüm).

### **2.9. Ölçüm Sonuçlarına Göre Vak’alarda Yapılacak Uygulamalar**

Vak’alar, sistemden çıkan raporun sonuçlarına veya icra etmiş oldukları enstrümana göre gruplara ayrılarak egzersiz programı ve ergonomi eğitimleri verilir. Belirlenecek süre sonrasında aynı değerlendirmeler tekrarlanarak ilk ve son ölçüm sonuçları istatistiksel olarak karşılaştırılır. Egzersiz programı bireysel veya grup eğitimleri şeklinde uygulanabilir. Ergonomi eğitimi, oluşması muhtemel postüral sorunların koruyucu rehabilitasyon temelli önlenmesini içeren eğitimler şeklinde ayrıca verilebilir.

**Bireysel Eğitim:** Değerlendirme sonuçlarına göre hazırlanan programın takibi şeklinde ara değerlendirmeler ile devam eder.

**Grup Eğitimi:** Temel ergonomi ve postürün korunmasına yönelik temel eğitimler grup şeklinde verilir. Ayrıca müzisyenlerin toplu olarak katıldıkları konserler sırasında sahadaki değerlendirme, uygulama ve takibi için bir fizyoterapist veya ergoterapist hazır bulunur.

### **2.10. MEDES Değerlendirme Sonuç Raporu**

Tüm değerlendirmeler sonrası toplanacak veriler ile bireydeki riskler bir rapor halinde belirlenir ve kişiye sunulur (**Ek 2**).

### 2.11. Tez Çalışmasının Gerçekleştirilmesi

Çalışma için gereken gönüllüleri çalışmaya dahil etmek amacıyla bir davet yazısı ilgili kişilere gönderildi (**Ek-3**). Daveti kabul eden gönüllüler belirlendikten sonra ekte verilen formu (**Ek-4**) internet üzerinden doldurmaları ve kendilerine verilen randevu günü ve saatinde belirtilen adreste bulunmaları istendi.

Çalışma grupları MEDES (Medipol Endüstride Sağlık Web Tabanlı Değerlendirme Sistemi) ile denge, propriosepsiyon (kineestezi, vücut pozisyonu duygusu), ayak taban basıncı, alt ve üst ekstremitte kas kuvveti, kavrama kuvveti yönünden ergonomi istasyonlarında değerlendirildi. Katılımcıların bireysel olarak postür, fiziksel performans ve denge anlamında herhangi bir risk grubunda olup olmadıkları değerlendirildikten sonra MEDES Değerlendirme Sonuç Raporu (**Ek-2**) şeklinde kendilerine sunuldu. Sonuçlara göre olgulara bireysel müdahale, uygulamalı grup eğitimleri şeklinde çalmış oldukları enstrümanın ergonomisi de düşünülerek terapi programı önerildi.

Çalışma sonunda elde edilen veriler tanımlayıcı ve analitik istatistik yöntemleriyle analiz edildi, ortalama, standart sapma, frekans ve yüzde (%) olarak tezin bulgular kısmında tablolar halinde sunuldu.

### 2.12. Etik Kurulu Onayı

Tez çalışması için İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 06/08/2020 tarihli üst yazı ile onay alındı (onay sayısı: 10840098-772.02-E.34085, karar no: 592, etik kurulu toplantı tarihi 02/07/2020) (**Ek-5**).

### 2.13. İstatistiksel Analiz

İstatistikî analizler için SPSS 21.0 istatistik programı kullanıldı. Veriler aritmetik ortalama, standart sapma (Std.S), frekans ve yüzde (%) şeklinde ifade edildi. Örneklem sayısı ve güç analizi G\*Power 3.1.9.4. paket programı ile belirlendi (**Faul, 2007; Faul, 2009**). Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Sayısal ölçülen ve normal dağılım gösteren veriler parametrik testlerle, diğerleri ise parametrik olmayan testlerle analiz edildi. Sayısal verilerin varyanslarının homojenliğini saptamak için Levene testinden yararlandı. İstatistiksel analizler için bağımsız gruplarda (kontrol ve müzisyen gubu) Student's-t independent ve Mann-Whitney U testleri, bağımlı ölçümler (aynı grubun sağ ve sol ekstremitte ölçümleri veya aynı grubun önceki sonraki ölçümleri gibi) için Student's-t paired ve Wilcoxon testi kullanıldı. Cinsiyet değişkeni yönünden çalışma grupları (5'ten küçük minimum beklenen değer oranı %0 ve minimum beklenen değer 25'ten küçük olduğu için) Yates

(continuity correction) ki-kare testi ile analiz edildi. Değişkenler arasında korelasyon (birlikte ilişki) olup olmadığı normal dağılım gösteren değişkenler için Pearson korelasyon analizi, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi.  $P < 0.05$  olasılık değeri anlamlı kabul edildi (**Hayran, Özbek, 2020**).



### 3. BULGULAR

Çalışma gruplarının demografik verileri ve çalışma ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar aşağıda tablolar halinde sunuldu (**Tablo 1** ve **Tablo 2**).

**Tablo 1.** Çalışma gruplarının demografik verileri.

Çalışma grupları	Değişkenler (Ortalama ± Standart Sapma)		
	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)
<b>Kontrol grubu</b>	28,7 ± 8,58	168,1 ± 6,22	68,0 ± 17,69
<b>Müziyen grubu</b>	33,3 ± 11,44	172,7 ± 9,82	77,8 ± 22,77
Çalışma grupları	Cinsiyet (%)		
	Erkek	Kadın	
<b>Kontrol grubu</b>	5 (26,3)	15 (71,4)	
<b>Müziyen grubu</b>	14 (73,7)	6 (28,6)	

Tablo 1’de çalışma gruplarının yaş, boy ve vücut ağırlığı değişkenleri istatistiksel olarak birbiriyle karşılaştırıldı ve anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışma gruplarının cinsiyet yönünden dağılımı, kontrol grubunda %71.4 oranı ile kadın ağırlıklı iken müziyen grubunda %73.7 oranı ile erkek cinsiyeti lehine bulundu. Her iki çalışma grubu cinsiyet yönünden karşılaştırıldığında (Yates ki-kare testi) aralarında anlamlı farklılık saptandı ( $p<0.05$ ). Tez çalışmasının amacı ve kullanılan değişkenlerin cinsiyet değişkeni ile doğrudan bir ilgisi düşünülmediğinden çalışma gruplarının cinsiyet yönünden dağılımındaki anlamlı farklılık dikkate alınmadı. Bu bulgular ışığında çalışma gruplarındaki gönüllü örnekleminin aynı evrenden çekildiği kabul edildi, çalışma gruplarının değerlendirilmesinde ayrıca bir tabakalamalı örnekleme metoduna gidilmesine gerek duyulmadı.

Müziyen grubuna sorulan diğer sorular ve bunlara verilen cevaplar Tablo 2’de sunuldu.

**Tablo 2.** Müzisyen grubuna sorulan sorular ve verilen cevapların betimsel analizi (n=20).

<b>SORULAR VE CEVAPLARI, CEVAP SAYISI VE YÜZDESİ (%)</b>									
<b>Kaç senedir müzikle uğraşıyorsunuz?</b>									
<b>1-4 sene</b>		<b>5-6 sene</b>		<b>7-10 sene</b>			<b>11 ve üzeri</b>		
0 (0)		4 (20)		2 (10)			14 (70)		
<b>Müzikle ilgili kaç sene akademik eğitim aldınız?</b>									
<b>0</b>		<b>1-4 sene</b>		<b>5-7 sene</b>			<b>8 ve daha fazla</b>		
2 (10)		6 (30)		5 (25)			7 (35)		
<b>Eğitim durumunuz</b>									
<b>İlköğretim</b>		<b>Lise</b>		<b>Üniversite</b>		<b>Yüksek Lisans</b>		<b>Doktora</b>	
0 (0)		1 (5)		14 (70)		4 (20)		1 (5)	
<b>Kas iskelet sistemine dair doğuştan bir probleminiz var mı?</b>									
<b>Evet</b>					<b>Hayır</b>				
0 (0)					100 (100)				
<b>Doğru duruş (postür)'a dair bir bilginiz veya eğitiminiz var mı?</b>									
<b>Evet</b>					<b>Hayır</b>				
5 (25)					15 (75)				
<b>Yukarıdaki şemaya göre vücudunuzda ağrı hissettiğiniz bölge var mı?</b>									
<b>Evet</b>					<b>Hayır</b>				
7(35)					13(65)				
<b>Aşağıdaki aktivitelerin hangisi/hangileri sırasında ağrı problemi yaşıyorsunuz?</b>									
<b>Uyurken/Uyanınca</b>		<b>Enstrüman çalınca</b>		<b>Yürüken/Koşarken</b>			<b>Otururken/Eğilirken</b>		
6 (30)		8(40)		2(10)			10(50)		
<b>Ağrınızı 10 üzerinden değerlendiriniz (0: hiç ağrı yok - 10: en çok ağrı)</b>									
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3(15)	1(5)	2(10)	6(30)	2(10)	3(15)	1(5)	1(5)	0(0)	1(5)
<b>Ağrınızla ilgili herhangi bir tedavi aldınız mı?</b>									
<b>Evet</b>					<b>Hayır</b>				
6(30)					14(70)				
<b>Ne tür bir tedavi aldınız (n=6)</b>									
<b>Medikal (ilaçla) tedavi</b>			<b>Fizik tedavi</b>			<b>Alternatif uygulamalar</b>			
2(33)			3(50)			3(33)			
<b>Geçici ya da sürekli kullandığınız bir yardımcı gereç var mı?</b>									
<b>Hayır</b>		<b>Tekerlekli sandalye</b>		<b>Koltuk değneği</b>		<b>Ortez/Protez</b>		<b>Diğer</b>	
20(100)		0(0)		0(0)		0(0)		0(0)	

(Tablo 2'nin devamı)

<b>Düzenli olarak yaptığınız bir spor var mı? Hangi tür sporu tercih ediyorsunuz?</b>			
<b>Hayır</b>	<b>Yürüyüş</b>	<b>Diğer</b>	<b>Fitness</b>
8(40)	9(45)	2(10)	1(5)
<b>Ne sıklıkla spor yapıyorsunuz (haftada)?</b>			
<b>Spor yapmıyorum</b>	<b>1 gün</b>	<b>2-3 gün</b>	<b>Hergün</b>
8(40)	1(5)	5(25)	6(30)
<b>Aynaya baktığınız zaman kendi duruş (postür)'unuzdan memnun musunuz?</b>			
<b>Evet</b>		<b>Hayır</b>	
11 (55)		9 (45)	
<b>İşe ulaşımınızı nasıl sağlıyorsunuz?</b>			
<b>Toplu taşıma ile</b>	<b>Özel araçla</b>		<b>Yürüyerek</b>
8(40)	9(45)		3(15)
<b>Günlük kaç saat enstrüman ile çalışıyorsunuz?</b>			
<b>3 saatten az</b>	<b>3-5 saat</b>		<b>5 saatten fazla</b>
10(50)	2 (10)		8(40)
<b>Nasıl bir yatak kullanıyorsunuz?</b>			
<b>Ortopedik yatak</b>		<b>Ortopedik olmayan yatak</b>	
11(55)		9(45)	
<b>Nasıl bir yastık kullanıyorsunuz?</b>			
<b>Alçak</b>	<b>Normal</b>		<b>Yüksek</b>
5(25)	10(50)		5(25)
<b>En rahat ettiğiniz yatış pozisyonu nedir?</b>			
<b>Sağa dönerek</b>	<b>Sola dönerek</b>	<b>Yüz üstü (prone)</b>	<b>Sırt üstü (supine)</b>
8(40)	4(20)	5(25)	3(15)
<b>Masa başında bir günde harcadığınız zaman ne kadar?</b>			
<b>3 saatten az</b>	<b>3-5 saat arası</b>	<b>5-7 saat arası</b>	<b>7 saatten fazla</b>
2(10)	14(70)	2(10)	2(10)
<b>Genelde kullandığınız oturma şekli nedir?</b>			
<b>Bağdaş kurarak oturma</b>	<b>Bacak bacak üstüne atarak</b>	<b>Uzun oturma</b>	<b>Dizleri karna çekerek oturma</b>
1(5)	9(45)	6(30)	4(20)
<b>Baskın (dominant) kullandığınız eliniz?</b>			
<b>Sağ</b>	<b>Sol</b>		<b>Her ikisi</b>
17(85)	2(10)		1(5)

(Tablo 2'nin devamı)

<b>Bir gün içinde elde ince motor hareketlerini kullanma süreniz? (kalem cep telefonu, bilgisayar, örgü, vb)</b>				
<b>3 saatten az</b>	<b>3-5 saat arası</b>	<b>5-7 saat arası</b>	<b>7 saatten fazla</b>	
2(10)	11(55)	6(30)	1(5)	
<b>Çanta tercihiniz nedir?</b>				
<b>Sırt çantası</b>	<b>Tek omuz çanta</b>	<b>El çantası</b>	<b>Omuzdan çapraz</b>	
9(45)	5(25)	1(5)	5(25)	
<b>Günlük ayakta durma süreniz</b>				
<b>3 saatten az</b>	<b>3-5 saat arası</b>	<b>5-7 saat arası</b>	<b>7 saatten fazla</b>	
3(15)	8(40)	7(35)	2(10)	
<b>Gün içerisinde en uzun süre kullandığınız ayakkabı tipi?</b>				
<b>Topuklu</b>	<b>Normal</b>	<b>Düz taban</b>	<b>Spor ayakkabı</b>	<b>Ortopedik</b>
1(5)	7(35)	1(5)	11(55)	0(0)
<b>Sigara kullanıyor musunuz?</b>				
<b>Evet</b>		<b>Hayır</b>		
9(45)		11(55)		
<b>Sigara kullanıyorsanız günlük miktarı ne kadar? (n=9)</b>				
<b>1-5 adet</b>	<b>6-10 adet</b>		<b>11 adet ve üzeri</b>	
1(11,11)	2(22,22)		6(66,66)	
<b>Günlük uyku süreniz ne kadar?</b>				
<b>5 saatten az</b>	<b>5-8 saat</b>		<b>8 saatten fazla</b>	
1(5)	19(95)		0(0)	
<b>Doğru duruş (postür)'a dair bir eğitim almak ister misiniz?</b>				
<b>Evet</b>		<b>Hayır</b>		
16(80)		4(20)		

**Çalışmanın Gücü:** “Omuzfleksiyon.sag (Sağ omuz fleksiyonu kas kuvveti)” değişkeni için G\*Power 3.1.9.4. paket programı ile yapılan hesaplamada güç (power) analizi sonucu 0.881 (%88,1) olarak saptandı (Faul, 2007; Faul, 2009) (Ek 6).

**Verilerin Normal Dağılım Durumu:** Sayısal ölçülen değişkenlere ait verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile analiz edildi (Tablo 3).

**Tablo 3.** Shapiro-Wilk testi sonuçları\*.

Değişken**	Çalışma grubu	p değeri
Denge.GA.ML	müzişyen	,054
	kontrol	,043
Denge.GA.AP	müzişyen	,061
	kontrol	,312
Denge.GK.ML	müzişyen	,007
	kontrol	,468
Denge.GK.AP	müzişyen	,441
	kontrol	,085
Denge.GAGK.Stabilite.Fark	müzişyen	,017
	kontrol	,000
DengeSağA.ML	müzişyen	,016
	kontrol	,056
DengeSağA.AP	müzişyen	,085
	kontrol	,005
DengeSolA.ML	müzişyen	,003
	kontrol	,026
DengeSolA.AP	müzişyen	,350
	kontrol	,126
SağSolFark	müzişyen	,109
	kontrol	,019
Postur.anterior.baş	müzişyen	,000
	kontrol	,000
Postur.anterior.omuzlar	müzişyen	,002
	kontrol	,000
Postur.anterior.kalça.pelvis	müzişyen	,049
	kontrol	,006
Postur.lateral.baş	müzişyen	,390
	kontrol	,038
Postur.lateral.omuzlar	müzişyen	,134
	kontrol	,001
Postur.lateral.kalça.pelvis	müzişyen	,465
	kontrol	,003
Postur.lateral.dizler	müzişyen	,059
	kontrol	,288
Postur.posterior.baş	müzişyen	,000
	kontrol	,056
Postur.posterior.omuzlar	müzişyen	,024
	kontrol	,204
Postur.posterior.kalça.pelvis	müzişyen	,174
	kontrol	,047
Kaba.Kavrama.Sağ	müzişyen	,146
	kontrol	,003
Kaba.Kavrama.Sol	müzişyen	,000
	kontrol	,011

(Tablo 3'ün devamı)

Değişken	Çalışma grubu	P değeri
<b>Kaba.Kavrama.SağSol.Fark</b>	müziyen	,000
	kontrol	,133
<b>Lateral.pinch.sağ</b>	müziyen	,695
	kontrol	,000
<b>Lateral.pinch.sol</b>	müziyen	,688
	kontrol	,000
<b>Lateral.Pinç.SağSol.Fark</b>	müziyen	,247
	kontrol	,002
<b>Tip.Pinç.Sağ</b>	müziyen	,155
	kontrol	,002
<b>Tip.Pinç.Sol</b>	müziyen	,119
	kontrol	,001
<b>Tip.Pinç.SağSol.Fark</b>	müziyen	,006
	kontrol	,464
<b>Palmar.pinch.sağ</b>	müziyen	,102
	kontrol	,355
<b>Palmar.pinch.sol</b>	müziyen	,376
	kontrol	,000
<b>Palmar.Pinç.SağSol.Fark</b>	müziyen	,384
	kontrol	,000
<b>Omuzfleksiyon.sağ</b>	müziyen	,081
	kontrol	,013
<b>Omuzfleksiyon.sol</b>	müziyen	,021
	kontrol	,326
<b>Omuz.Fleks.Fark</b>	müziyen	,001
	kontrol	,544
<b>Omuz.Abduksiyon.sağ</b>	müziyen	,872
	kontrol	,088
<b>Omuz.Abduksiyon.sol</b>	müziyen	,000
	kontrol	,132
<b>Omuz.Abd.Fark</b>	müziyen	,000
	kontrol	,055
<b>Dirsek.Fleksiyon.sağ</b>	müziyen	,355
	kontrol	,009
<b>Dirsek.Fleksiyon.sol</b>	müziyen	,328
	kontrol	,001
<b>Dirsek.Fleks.Fark</b>	müziyen	,000
	kontrol	,864
<b>El.bilegi.fleksiyon.sağ</b>	müziyen	,078
	kontrol	,000
<b>El.bilegi.fleksiyon.sol</b>	müziyen	,010
	kontrol	,028
<b>Elbileği.Fleks.Fark</b>	müziyen	,013
	kontrol	,000

(Tablo 3'ün devamı)

Değişken	Çalışma grubu	P değeri
ElBileğiEkstansiyonu.sağ	müziyen	,107
	kontrol	,105
ElbileğiEkstansiyonu.sol	müziyen	,120
	kontrol	,056
ElBileği.Ekst.Fark	müziyen	,805
	kontrol	,011
Kalça.fleksiyon.sağ	müziyen	,011
	kontrol	,003
Kalça.fleksiyon.sol	müziyen	,006
	kontrol	,000
Kalça.Fleks.Fark	müziyen	,262
	kontrol	,419
Kalça.hiperekstansiyon.sağ	müziyen	,000
	kontrol	,003
Kalça.hiperekstansiyon.sol	müziyen	,006
	kontrol	,010
Kalça.Hiperekst.Fark	müziyen	,000
	kontrol	,059
Kalça.abduksiyon.sağ	müziyen	,024
	kontrol	,006
Kalça.abduksiyon.sol	müziyen	,007
	kontrol	,004
Kalça.Abd.Fark	müziyen	,980
	kontrol	,036
Diz.fleksiyon.sağ	müziyen	,010
	kontrol	,013
Diz.fleksiyon.sol	müziyen	,002
	kontrol	,003
Diz.Fleks.Fark	müziyen	,618
	kontrol	,322
Diz.Ekstansiyonu.sağ	müziyen	,000
	kontrol	,089
Diz.Ekstansiyonu.sol	müziyen	,002
	kontrol	,027
Diz.Ekst.Fark	müziyen	,166
	kontrol	,147
Sağ.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müziyen	,976
	kontrol	,486
Sol.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müziyen	,976
	kontrol	,486
Sağ.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müziyen	,198
	kontrol	,072
Sol.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müziyen	,594
	kontrol	,630

(Tablo 3'ün devamı)

Değişken	Çalışma grubu	P değeri
Sağ.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzişyen	,787
	kontrol	,098
Sol.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzişyen	,388
	kontrol	,647
Sağ.Dinamik.Temas.Alanı.cm2	müzişyen	,236
	kontrol	,253
Sol.Dinamik.Temas.Alanı.cm2	müzişyen	,103
	kontrol	,665
Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı	müzişyen	,305
	kontrol	,118
Sol.Dinamik.Ayak.Açısı	müzişyen	,515
	kontrol	,071

\* Normal dağılım gösteren grupların bulunduğu hücreler koyu tonda boyandı ve aşağıda bir listesi verildi. Her iki grupta da (müzişyen grubu ve kontrol grubu) veriler normal dağılım gösteriyorsa (p değeri 0.05'e eşit veya bundan büyükse) bu grupların karşılaştırılmasında **Student's-t independent testi**, veriler normal dağılım göstermiyorsa (p değeri 0.05'ten küçük ise) **Mann-Whitney U testi** kullanıldı.

\*\* Değişkenlerin açılımları tezin başındaki "kısaltmalar" kısmında verildi.

Normal dağılım gösteren değişkenlerin listesi:

- Denge.GA.AP
- Denge.GK.AP
- DengeSolA.AP
- Postur.lateral.dizler
- Palmar.pinch.sağ
- ElBileğiEkstansiyonu.sağ
- ElbileğiEkstansiyonu.sol
- Kalça.Fleks.Fark
- Diz.Fleks.Fark
- Diz.Ekst.Fark
- Sağ.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi
- Sol.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi
- Sağ.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi
- Sol.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi
- Sağ.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi
- Sol.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi
- Sağ.Dinamik.Temas.Alanı.cm2
- Sol.Dinamik.Temas.Alanı.cm2
- Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı
- Sol.Dinamik.Ayak.Açısı

Çalışma gruplarına ait “denge testi”, “postür testi”, “kavrama testi”, “hareket testi” ve “ayak tabanı basınç analizi” ile elde edilen verilerin tanımlayıcı ve analitik istatistik testlerine ait sonuçlar aşağıdaki tablolarda aritmetik ortalama ve standart sapma şeklinde sunuldu (**Tablo 4-Tablo 11**). Gruplar veya ölçümler arasında istatistiksel yönden fark olup olmadığı P değeri (olasılık, probabilité) şeklinde gösterildi. Denge testine ait sonuçlar bağımsız gruplar için Tablo 4’te, bağımlı gruplar için Tablo 5’te verildi.

**Tablo 4.** Denge testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında) \*.

Değişken	Gruplar	Ortalama± Std.S	P değeri
Denge.GA.ML	müzişyen kontrol	1,25±0,97 0,63±0,46	<b>0,017</b>
Denge.GA.AP	müzişyen kontrol	2,45±1,80 2,78±1,77	0,560
Denge.GK.ML	müzişyen kontrol	1,08±0,91 0,75±0,49	0,166
Denge.GK.AP	müzişyen kontrol	2,47±1,63 2,73±1,85	0,639
Denge.GAGK.Stabilite.Fark	müzişyen kontrol	3,39±2,71 2,40±2,23	0,213
DengeSağA.ML	müzişyen kontrol	0,97±0,79 0,65±0,50	0,127
DengeSağA.AP	müzişyen kontrol	1,61±1,17 1,26±1,11	0,337
DengeSolA.ML	müzişyen kontrol	0,71±0,57 0,58±0,41	0,412
DengeSolA.AP	müzişyen kontrol	1,56±0,99 1,33±1,10	0,498
SağSolFark	müzişyen kontrol	2,67±1,78 1,89±1,46	0,138

\*İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar gri tonda boyandı.

Denge testi sonuçlarına göre (**Tablo 4**) yalnızca **Denge.GA.ML** [Denge, Gözü Açık, MedioLateral (sağ sol salınım)] değişkeni için elde edilen ortalama değeri müzişyenlerde kontrol grubuna göre iki misli yüksek çıktı (müzişyenlerde 1.25 iken kontrol grubunda 0.63 ortalama değeri saptandı) ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ). Gözler kapalı iken bu test yapıldığında yine aynı durum gözlemlendi (müzişyenlerde 1.08 iken kontrol grubunda 0.75 ortalama değeri saptandı), ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi. Denge testi sonuçları “öne arkaya” salınım için (**Denge.GA.AP** ve **Denge.GK.AP**) her iki grupta da birbirine oldukça yakın çıktı, ancak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p<0.05$ ).

**Tablo 5.** Denge testi sonuçları (bağımlı ölçümler arasında).

Değişken	Müziyen Grubu		Kontrol Grubu	
	Ort. ± Std.S.	P değeri	Ort. ± Std.S.	P değeri
Denge.GA.ML	1,25±0,97	0,130	0,63±0,46	0,289
Denge.GK.ML	1,08±0,91		0,75±0,49	
Denge.GA.AP	2,45±1,80	0,966	2,78±1,77	0,766
Denge.GK.AP	2,47±1,63		2,72±1,85	
DengeSağA.ML	0,97±0,79	0,962	0,65±0,47	0,607
DengeSolA.ML	0,71±0,57		0,58±0,41	
DengeSağA.AP	1,61±1,17	0,376	1,26±1,11	0,721
DengeSolA.AP	1,56±0,99		1,33±1,10	

Aynı çalışma grubunun “gözler açık iken ve gözler kapalı iken” ve “sağ taraf-sol taraf” ölçümleri bağımlı (ilişkili) ölçüm olarak değerlendirildi ve normal dağılım gösteren değişkenler için Student’s-*t* paired, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Wilcoxon testi ile analiz edildi (**Tablo 5**). Denge testleri “gözler açık-gözler kapalı iken” ve “sağ taraf-sol taraf” olarak değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık tespit edilmedi.

**Tablo 6.** Postür testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). \*

<b>Değişken</b>	<b>Gruplar</b>	<b>Ortalama ± Std.S.</b>	<b>P değeri</b>
Postur.anterior.baş	müzisyen	0,59±0,95	0,397
	kontrol	1,32±3,71	
postur.anterior.omuzlar	müzisyen	0,74±0,50	0,519
	kontrol	1,26±3,51	
postur.anterior.kalça.pelvis	müzisyen	0,85±0,72	0,458
	kontrol	1,03±0,85	
Postur.lateral.baş	müzisyen	2,58±1,58	0,499
	kontrol	2,95±1,84	
Postur.lateral.omuzlar	müzisyen	2,88±1,44	0,646
	kontrol	3,21±2,84	
Postur.lateral.kalça.pelvis	müzisyen	2,97±1,46	0,895
	kontrol	3,048±2,22	
Postur.lateral.dizler	müzisyen	2,50±1,89	0,354
	kontrol	3,00±1,48	
Postur.posterior.baş	müzisyen	0,96±1,22	0,419
	kontrol	0,71±0,57	
Postur.posterior.omuzlar	müzisyen	0,55±0,44	0,747
	kontrol	0,60±0,42	
Postur.posterior.kalça.pelvis	müzisyen	1,29±0,87	0,926
	kontrol	1,32±0,99	

Postür (duruş) testi sonuçlarına göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p>0.05$ ). Postür testinde bağımlı (ilişkili) ölçümler bulunmadığından bunun için ayrıca bir tablo yapılmadı.

**Tablo 7.** Kavrama testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). \*

Değişken	Gruplar	Ortalama ± Std.S.	P değeri
Kaba.Kavrama.Sağ	müzisyen	33,60±8,09	0,265
	kontrol	30,25±10,48	
Kaba.Kavrama.Sol	müzisyen	34,45±9,09	<b>0,030</b>
	kontrol	27,65±9,99	
Kaba.Kavrama.Sağ Sol.Fark	müzisyen	-0,85±6,35	<b>0,039</b>
	kontrol	2,60±3,42	
Lateral.pinch.sağ	müzisyen	7,63±2,08	0,150
	kontrol	9,35±13,20	
Lateral.pinch.sol	müzisyen	7,15±1,65	<b>0,012</b>
	kontrol	8,30±11,19	
Lateral.Pinç.SağSol.Fark	müzisyen	0,48±1,03	0,393
	kontrol	1,05±2,72	
Tip.Pinç.Sağ	müzisyen	4,50±1,55	0,770
	kontrol	4,36±1,46	
Tip.Pinç.Sol	müzisyen	4,49±1,49	0,363
	kontrol	4,05±1,49	
Tip.Pinç.SağSol.Fark	müzisyen	0,02±1,41	0,434
	kontrol	0,31±0,90	
Palmar.pinch.sağ	müzisyen	6,55±1,29	0,156
	kontrol	5,95±1,33	
Palmar.pinch.sol	müzisyen	6,33±1,51	<b>0,024</b>
	kontrol	5,42±1,02	
Palmar.Pinç.SağSol.Fark	müzisyen	0,23±1,11	0,369
	kontrol	0,54±1,04	

\*İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar gri tonda boyandı.

Tablo 7 incelendiğinde: Kavrama testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında) “**Kaba.Kavrama.Sol**” değişkeni için müzisyen grubunda, “**Kaba.Kavrama.Sağ Sol.Fark**” değişkeni için kontrol grubunda, “**Lateral.pinch.sol**” değişkeni için kontrol grubunda ve “**Palmar.pinch.sol**” değişkeni için müzisyen grubunda anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.05$ ).

**Tablo 8.** Kavrama testi sonuçları (bağımlı ölçümler arasında). \*

Değişken	Müzisyen Grubu		Kontrol Grubu	
	Ort. ± Std.S.	P değeri	Ort. ± Std.S.	P değeri
Kaba.Kavrama.Sağ	33,60±8,09	0,557	30,25±10,48	0,262
Kaba.Kavrama.Sol	34,45±9,09		27,65±9,99	
Lateral.pinch.sağ	7,63±2,08	0,050	9,35±13,20	0,102
Lateral.pinch.sol	7,15±1,65		8,30±11,19	
Tip.Pinch.Sağ	4,50±1,55	0,962	4,36±1,46	0,139
Tip.Pinch.Sol	4,49±1,49		4,05±1,49	
Palmar.pinch.sağ	6,55±1,29	0,376	5,95±1,33	<b>0,037</b>
Palmar.pinch.sol	6,33±1,51		5,42±1,02	

\*İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar gri tonda boyandı.

Aynı çalışma grubunun “**sağ-sol**” ölçümleri bağımlı (ilişkili) ölçüm olarak değerlendirildi ve bu ölçümler normal dağılım gösteren değişkenler için Student’s-*t* paired, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Wilcoxon testi ile analiz edildi.

Tablo 8 incelendiğinde: müzisyen grubunun sağ ve sol elleri arasında anahtar kavrama kuvveti yönünden fark anlamlı bulunmadı ( $p=0.050$ ). Olasılık (p) değerinin sınırda olması (eğer 0.049 olsa idi anlamlı fark olduğu Kabul edilecekti) bu konuda yorum yapılmasına engel değildir. Bu durumda müzisyenlerde sağ el kaba kavrama kuvvetinin sol ele göre biraz daha fazla olduğunu söylemek mümkündür Tablo 8’de her bir çalışma grubu kendi içinde sağ ve sol olarak karşılaştırıldı, yalnızca palmar kavrama verileri (**Palmar.pinch.sağ** ve **Palmar.pinch.sol**) yönünden anlamlı fark saptandı ( $p<0.05$ ). Buna göre kontrol grubunda sağ el palmar kavrama gücü sol ele göre anlamlı derecede yüksek bulundu.

**Tablo 9.** Kas Gücü ve Hareket testi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). \*

Değişken	Gruplar	Ortalama ± Std.S.	P değeri
Omuzfleksiyon.sağ	müzisyen kontrol	85,29±28,42 114,50±28,90	<b>0,003</b>
Omuzfleksiyon.sol	müzisyen kontrol	87,71±33,77 110,19±22,86	<b>0,018</b>
Omuz.Fleks.Fark	müzisyen kontrol	-2,43±18,49 4,31±15,77	0,223
Omuz.Abduksiyon.sağ	müzisyen kontrol	83,35±26,60 116,96±26,03	<b>0,000</b>
Omuz.Abduksiyon.sol	müzisyen kontrol	87,61±35,14 116,99±23,36	<b>0,004</b>
Omuz.Abd.Fark	müzisyen kontrol	-4,27±14,80 -0,03±12,24	0,330
Dirsek.Fleksiyon.sağ	müzisyen kontrol	98,49±21,41 86,79±23,81	0,051
Dirsek.Fleksiyon.sol	müzisyen kontrol	93,62±27,10 82,81±22,66	0,166
Dirsek.Fleks.Fark	müzisyen kontrol	4,87±12,43 3,98±11,33	0,415
El.bileği.fleksiyon.sağ	müzisyen kontrol	62,73±15,84 69,84±29,46	0,348
El.bileği.fleksiyon.sol	müzisyen kontrol	68,38±18,78 65,44±20,12	0,636
Elbileği.Fleks.Fark	müzisyen kontrol	-5,65±14,98 4,40±19,12	0,067
ElBileğiEkstansiyonu.sağ	müzisyen kontrol	69,99±20,67 69,15±21,83	0,901
ElbileğiEkstansiyonu.sol	müzisyen kontrol	71,48±22,76 70,64±28,90	0,919
ElBileği.Ekst.Fark	müzisyen kontrol	-1,49±10,95 -1,49±12,34	1,000

(Tablo 9'un devamı)

Değişken	Gruplar	Ortalama ± Std.S.	P değeri
Kalça.fleksiyon.sağ	müzisyen	111,27±51,40	0,608
	kontrol	103,44±43,97	
Kalça.fleksiyon.sol	müzisyen	110,61±51,61	0,465
	kontrol	99,05±47,46	
Kalça.Fleks.Fark	müzisyen	0,66±17,37	0,449
	kontrol	4,39±13,15	
Kalça.hiperekstansiyon.sağ	müzisyen	120,44±50,20	0,355
	kontrol	106,78±41,73	
Kalça.hiperekstansiyon.sol	müzisyen	117,11±50,48	0,407
	kontrol	103,98±48,45	
Kalkça.Hiperekst.Fark	müzisyen	3,33±17,34	0,926
	kontrol	2,80±18,50	
Kalça.abduksiyon.sağ	müzisyen	115,36±50,16	0,738
	kontrol	121,30±60,89	
Kalça.abduksiyon.sol	müzisyen	110,11±52,43	0,928
	kontrol	111,62±51,99	
Kalça.Abd.Fark	müzisyen	5,25±16,81	0,435
	kontrol	9,68±18,63	
Diz.fleksiyon.sağ	müzisyen	96,62±35,14	0,144
	kontrol	80,83±31,68	
Diz.fleksiyon.sol	müzisyen	95,22±37,30	<b>0,045</b>
	kontrol	75,13±33,82	
Diz.Fleks.Fark	müzisyen	1,40±14,74	0,380
	kontrol	5,70±15,87	
DizEkstansiyonu.sağ	müzisyen	102,99±39,74	0,660
	kontrol	97,81±34,00	
Dizekstansiyonu.sol	müzisyen	102,44±34,78	0,458
	kontrol	94,83±29,101	
Diz.Ekst.Fark	müzisyen	0,55±16,01	0,672
	kontrol	2,98±19,78	

\*İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar gri tonda boyandı.

Tablo 9 incelendiğinde: Kas gücü ve hareket testi sonuçları bağımsız gruplar arasında “Omuzfleksiyon.sağ”, “Omuzfleksiyon.sol”, “Omuz.Abduksiyon.sağ” ve “Omuz.Abduksiyon.sol” değişkenleri için kontrol grubunda, “Diz.fleksiyon.sol” değişkeni için müzisyen grubunda anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.05$ ).

**Tablo 10.** Kas Gücü ve Hareket testi sonuçları (bağımlı ölçümler arasında).

Değişken	Müzisyen Grubu		Kontrol Grubu	
	Ort. ± Std.S.	P değeri	Ort. ± Std.S.	P değeri
Omuzfleksiyon.sağ	85,29±28,42	0,564	114,50±28,90	0,237
Omuzfleksiyon.sol	87,71±33,77		110,19±22,86	
Omuz.Abduksiyon.sağ	83,35±26,60	0,449	116,96±26,03	0,991
Omuz.Abduksiyon.sol	87,61±35,14		116,99±23,36	
Dirsek.Fleksiyon.sağ	98,49±21,41	0,096	86,79±23,81	0,133
Dirsek.Fleksiyon.sol	93,62±27,10		82,81±22,66	
El.bilegi.fleksiyon.sağ	62,73±15,83	0,108	69,84±29,46	0,316
El.bilegi.fleksiyon.sol	68,38±18,78		65,44±20,12	
ElBileğiEkstansiyonu.sağ	69,99±20,67	0,550	69,15±21,83	0,596
ElbileğiEkstansiyonu.sol	71,48±22,76		70,64±28,89	
Kalca.fleksiyon.sağ	111,27±51,40	0,867	103,44±43,96	0,152
Kalca.fleksiyon.sol	110,61±51,61		99,05±47,46	
Kalca.hiperekstansiyon.sağ	120,44±50,20	0,401	106,78±41,73	0,507
Kalca.hiperekstansiyon.sol	117,11±50,48		103,98±48,45	
Kalca.abduksiyon.sağ	115,36±50,16	0,178	121,30±60,89	0,155
Kalca.abduksiyon.sol	110,11±52,43		111,62±51,99	
Diz.fleksiyon.sağ	96,62±35,14	0,676	80,83±31,68	0,125
Diz.fleksiyon.sol	95,22±37,30		75,13±33,82	
DizEkstansiyonu.sağ	102,99±39,74	0,880	97,81±34,00	0,509
DizEkstansiyonu.sol	102,44±34,78		94,83±29,10	

Aynı çalışma grubunun “sağ-sol” ölçümleri bağımlı (ilişkili) ölçüm olarak değerlendirildi ve normal dağılım gösteren değişkenler için Student’s-*t* paired, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Wilcoxon testi ile analiz edildi.

Bağımlı ölçümler için hareket testi sonuçları Tablo 10’da sunuldu. Tablo 10 incelendiğinde her iki çalışma grubunun bağımlı ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ).

**Tablo 11.** Ayak tabanı basınç analizi sonuçları (bağımsız gruplar arasında). \*

Değişken	Gruplar	Ortalama ± Std.S.	P değeri
Sağ.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzisyen	49,70±3,56	0,105
	kontrol	51,90±4,73	
Sol.Ayak.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzisyen	50,30±3,56	0,105
	kontrol	48,10±4,73	
Sağ.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzisyen	24,35±6,18	0,976
	kontrol	24,30±4,24	
Sol.Ön.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzisyen	23,55±6,14	0,198
	kontrol	21,25±4,89	
Sağ.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzisyen	25,35±5,73	0,171
	kontrol	27,60±4,37	
Sol.Arka.Ayakta.Oluşan.Yük.Dağılımı.Yüzdesi	müzisyen	26,75±5,77	0,953
	kontrol	26,85±4,96	
Sağ.Dinamik.Temas.Alanı.cm2	müzisyen	108,20±21,60	0,952
	kontrol	107,75±25,29	
Sol.Dinamik.Temas.Alanı.cm2	müzisyen	109,25±27,14	0,365
	kontrol	101,65±25,22	
Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı	müzisyen	13,10±8,30	<b>0,034</b>
	kontrol	8,20±5,52	
Sol.Dinamik.Ayak.Açısı	müzisyen	12,05±6,91	0,055
	kontrol	8,10±5,67	

\*İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar gri tonda boyandı.

Tablo 11’de bağımsız gruplar için ayak tabanı basınç analizi sonuçları verildi. Buna göre yalnızca “**Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı**” değişkeni açısından müzisyen grubunun ortalaması kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olarak saptandı ( $p<0.05$ ). Aynı durum “**Sol.Dinamik.Ayak.Açısı**” değişkeni açısından da geçerliydi, ancak bu durum istatistiksel olarak çok küçük farkla da olsa önemsiz bulundu ( $p=0.055$ ). Bu gibi durumlarda daha geniş bir perspektiften bakılarak aradaki fark anlamlı olarak kabul edilebilir.

Tablo 4 ila Tablo 11’deki istatistiksel olarak anlamlılık arz eden değişkenler müzisyen grubu için korelasyon (birlikte ilişki) analizine de tabi tutuldu ve korelasyon tablosu korelasyon katsayısı (r) ve olasılık değeri (p) şeklinde aşağıda verildi (Tablo 12).



**Tablo 12.** Korelasyon (birlikte ilişki) analizi sonuçları (müzisyen grubunda).

Değişkenler		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	r	0,218	-0,253	-0,378	-0,113	-0,158	-0,167	-0,035	-0,089	-0,221	-0,053
	p	0,356	0,283	0,101	0,635	0,507	0,482	0,885	0,709	0,349	0,824
2	r		-0,338	0,282	<b>0,452*</b>	<b>0,498*</b>	<b>0,471*</b>	0,435	0,327	<b>0,471*</b>	<b>0,472*</b>
	p		0,145	0,229	<b>0,046</b>	<b>0,026</b>	<b>0,036</b>	0,055	0,159	<b>0,036</b>	<b>0,036</b>
3	r			0,036	-0,122	-0,202	-0,331	-0,318	-0,296	-0,171	-0,198
	p			0,880	0,609	0,393	0,155	0,172	0,205	0,471	0,403
4	r				0,431	<b>0,502*</b>	0,342	0,360	0,411	<b>0,509*</b>	0,484
	p				0,058	<b>0,024</b>	0,140	0,119	0,072	<b>0,022</b>	0,031
5	r					0,110	-0,020	-0,148	-0,170	0,148	0,018
	p					0,646	0,934	0,535	0,475	0,532	0,939
6	r						<b>0,934**</b>	<b>0,873**</b>	<b>0,908**</b>	<b>0,836**</b>	<b>0,701**</b>
	p						<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>
7	r							<b>0,912**</b>	<b>0,915**</b>	<b>0,822**</b>	<b>0,619**</b>
	p							<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,004</b>
8	r								<b>0,926**</b>	<b>0,767**</b>	<b>0,597**</b>
	p								<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,005</b>
9	r									<b>0,779**</b>	<b>0,668**</b>
	p									<b>0,000</b>	<b>0,001</b>
10	r										<b>0,601**</b>
	p										<b>0,005</b>

1: Denge.GA.ML                      4: Lateral.pinç.sol                      7: Omuzfleksiyon.sol                      10: Diz.fleksiyon.sol  
2: Kaba.Kavrama.Sol                      5: Palmar.pinç.sol                      8: Omuz.Abduksiyon.sağ                      11: Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı  
3: Kaba.Kavrama.SağSol.Fark                      6: Omuzfleksiyon.sağ                      9: Omuz.Abduksiyon.sol

\*İstatistiksel olarak anlamlı bulunan karşılaştırmalar gri tonda boyandı.

Tablo 12 incelendiğinde, aralarında anlamlı seviyede ilişki (korelasyon) olan değişken grupları aşağıda listelendi:

- Kaba.Kavrama.Sol - Palmar.pinch.sol (r=0.452; p=0.046).
- Kaba.Kavrama.Sol - Omuzfleksiyon.sağ (r=0.498; p=0.026).
- Kaba.Kavrama.Sol - Omuzfleksiyon.sol (r=0.471; p=0.036).
- Kaba.Kavrama.Sol - Diz.fleksiyon.sol (r=0.471; p=0.036).
- Kaba.Kavrama.Sol - Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı (r=0.472; p=0.036).
- Lateral.pinch.sol - Omuzfleksiyon.sağ (r=0.502; p=0.024).
- Lateral.pinch.sol - Diz.fleksiyon.sol (r=0.509; p=0.022).
- Omuzfleksiyon.sağ - Omuzfleksiyon.sol (r=0.934; p=0.000).
- Omuzfleksiyon.sağ - Omuz.Abduksiyon.sağ (r=0.873; p=0.000).
- Omuzfleksiyon.sağ - Omuz.Abduksiyon.sol (r=0.836; p=0.000).
- Omuzfleksiyon.sağ - Diz.fleksiyon.sol (r=0.908; p=0.000).
- Omuzfleksiyon.sağ - Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı (r=0.701; p=0.001).
- Omuzfleksiyon.sol - Omuz.Abduksiyon.sağ (r=0.912; p=0.000).
- Omuzfleksiyon.sol - Omuz.Abduksiyon.sol (r=0.915; p=0.000).
- Omuzfleksiyon.sol - Diz.fleksiyon.sol (r=0.822; p=0.000).
- Omuzfleksiyon.sol - Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı (r=0.619; p=0.004).
- Omuz.Abduksiyon.sağ - Omuz.Abduksiyon.sol (r=0.926; p=0.000).
- Omuz.Abduksiyon.sağ - Diz.fleksiyon.sol (r=0.767; p=0.000).
- Omuz.Abduksiyon.sağ - Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı (r=0.597; p=0.005).
- Omuz.Abduksiyon.sol - Diz.fleksiyon.sol (r=0.779; p=0.000).
- Omuz.Abduksiyon.sol - Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı (r=0.668; p=0.001).
- Diz.fleksiyon.sol - Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı (r=0.601; p=0.005).

#### 4. TARTIŞMA

Türk müziği enstrümanı icra eden müzisyenlerdeki postüral problemlerin tespiti, değerlendirilmesi, takip ve rehabilitasyonu amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın bulguları aşağıda literatür desteği ile tartışılmıştır.

Tez çalışmasına ait gruplar demografik veriler yönünden birbiriyle karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş olup çalışma gruplarının demografik olarak homojen bir gönüllü popülasyonuna sahip olduğu söylenebilir (**Tablo 1**).

Çalışmanın güç (power) analizi %88.1 olarak tespit edilmiş; çalışmanın gücü %80'nden yüksek olduğu için örneklem sayısının Tip 1 ve Tip 2 istatistik hatalarına karşı korunaklı olduğu kabul edilmiştir.

Müzisyen grubuna sorulan sorular ve alınan cevapların betimsel analizine ait bulgular Tablo 2'de aşağıdaki sırayla irdelenmiştir:

“Kaç senedir müzikle uğraşıyorsunuz?” sorusuna müzisyenlerin %20'sinin “en az 5-6” yıl, %10'unun “7-10 yıl”, %70'inin ise “11 yıl ve üzerinde” şeklinde cevap verdiği görülmektedir. Buna göre çalışma grubunu oluşturan müzisyenlerin önemli bir kısmının uzun yıllardır müzikle uğraştığı ve müzik aleti icra etmeye bağlı oluşabilecek her türlü olumsuz etkiye kronik (uzun süreli) olarak maruz kaldıkları söylenebilir. Bu veriler, müzisyen grubundaki gönüllülerin çalışmanın amaçları için yeterli sürelerde maruziyete sahip oldukları yönünde değerlendirilmiştir.

“Müzikle ilgili kaç sene akademik eğitim aldınız?” sorusuna verilen cevaplara göre müzikle ilgili hiçbir akademik eğitim almayanların %10, diğerlerinin ise toplamda %90 olması çalışmadaki gönüllülerin üniversite ortamından seçilmesine bağlanmıştır.

“Eğitim durumunuz” sorusuna verilen cevaplara göre müzisyen grubundaki gönüllülerin %70'inin lisans düzeyinde eğitim almış olması, gönüllülerin bir kısmının müzik ana sanat dalı son sınıf öğrencileri olmasıyla; gönüllülerin %5'inin lise, %20'sinin yüksek lisans, %10'unun ise doktora/sanatta yeterlilik mezunu olmaları gönüllülerin eğitim seviyelerinin genel itibarıyla yüksek öğretim seviyesinde olduğunu gösterir; ancak bu durum Türkiye'deki tüm müzisyenler için genellenemez. Çalışmanın yapıldığı ortam ve gönüllülerin çekildiği popülasyon üniversite ortamı olduğu için böyle bir sonucun çıkması doğaldır.

“Kas iskelet sistemine dair doğuştan bir probleminiz var mı?” sorusu çalışmaya katılanların tümü tarafından “böyle bir problemlerinin olmadığı” yönündedir. Bu durum gönüllülerin çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyulduğunun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir.

“Doğru duruş (postür)'a dair bir bilginiz veya eğitiminiz var mı?” sorusuna katılımcıların %75’inin “hayır” cevabını vermesi manidardır. Ülkemizde, gerek okul öncesi (anaokulu), gerek ilköğretim ve gerekse yüksek öğretim dönemlerindeki uygulamalarda ve müfredatta insan anatomisi ve fizyolojisiyle ilgili bir ders, -sağlık alanında eğitim-öğretim veren kurumlar hariç- malesef verilmemektedir. Sağlıkla ilgili eğitim-öğretim veren kurumlarda (tıp fakültesi, diş hekimliği fakültesi, sağlık bilimleri fakültesi, sağlık yüksek okulları, sağlık meslek yüksek okulları ve sağlık meslek liseleri) anatomi ve fizyoloji dersleri sağlık alanında çalışacak olan hekim, diş hekimi, ebe, hemşire, tekniker ve teknisyenlerin sağlık alanında gerekli olan bilgiyi edinebilmeleri için alması gereken zorunlu derslerdir. Zira sağlık bilgisi, anatomi ve fizyoloji gibi temel konuların üzerine oturmaktadır. Eğitim kurumlarının web adresleri üzerinden müfredatları incelendiğinde yukarıda belirtilen hususlar teyid edilmektedir.

Soru formunda, insan vücudu ve bunun üzerinde numaralandırılmış bölgelerin olduğu bir resim üzerinden sorulan “Yukarıdaki şemaya göre vücudunuzda ağrı hissettiğiniz bölge var mı?” sorusuna katılımcıların %35’i evet cevabını vermiştir. Tablo 1’deki verilere göre müzisyen grubunun yaş ortalamasının 33.3 yıl, vücut ağırlığının 77.8 kg olduğu göz önüne alındığında katılımcıların henüz genç olduğu; herhangi bir kas iskelet sistemi rahatsızlığına yol açabilecek ya da en azından bunu provoke edebilecek kadar yüksek bir vücut ağırlığına sahip olmadıkları söylenebilir. Bu durumda müzisyenlerin %35’inin vücutlarının herhangi bir bölgesinde ağrı problemi yaşıyor olması önemli bir bulgudur. Nitekim bu sorudan hemen sonra gelen “Aşağıdaki aktivitelerin hangi/hangileri sırasında ağrı problemi yaşıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapta “enstrüman çalınca” cevabının %40 oranında, “otururken/eğilirken” cevabının ise %50 oranında işaretlenmesi, müzisyenlerde müzik aleti çalmaya bağlı rahatsızlıkların bu genç yaşlarda bile erkenden görülmeye başladığı yönünde yorumlanmıştır.

“Ağrınızı 10 üzerinden değerlendiriniz” şeklinde sorulan ve ağrıyı 1-10 arasında skorlandıran sorusuya en çok verilen cevap “4” olarak tespit edilmiş, bu oran katılımcıların %30’unu oluşturmuştur. Bu skor fazlaca yüksek olmasa da hissedilen ağrının katılımcıların hayat kalitesini olumsuz etkileyeceği aşıkardır. Nitekim “Ağrınızla ilgili herhangi bir tedavi aldınız mı?” sorusuna katılımcıların %70’inin “hayır” cevabını vermesi, rahatsızlığın henüz hekime gitmeyi gerektirecek boyutta bir ağrıya sebebiyet vermediğini ya da kişinin hekime başvurmada ihmalkâr bir tutum içerisinde olabileceğini düşündürmektedir.

“Ne tür bir tedavi aldınız” sorusunu altı kişi cevaplamış; bunlardan üçü “fizik tedavi”, ikisi “ilaç tedavisi”, ikisi ise “alternatif uygulamalar” seçeneğini işaretlemiştir (bazı katılımcılar iki ayrı seçeneği de işaretlemiş oldukları için cevap sayısı altı değil sekiz olarak saptanmıştır). İnsanlar genelde klasik (ortodoks) yani günümüzde hastanelerde rutin olarak uygulanan tıptan

fayda göremeyince ya da fayda görmedikleri algısı ağır basınca alternatif uygulamalara başvurmaktadırlar. Alternatif uygulama diyenlerin oranının %33 olması bu nedenle anlamlı bir bulgu olarak kabul edilebilir. Alternatif uygulamalar Türkiye’de Sağlık Bakanlığı tarafından 27 Ekim 2014 tarihli 29158 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği” ile resmîyet kazanmıştır (URL-5). Bu yönetmeliğin eklerinde alternatif yöntemler “akupunktur, apiterapi, fitoterapi, hipnoz, homeopati, kayropratik, kupa uygulaması, larva uygulaması, mezoterapi, müzik terapi, proloterapi, osteopati, ozon uygulaması, refleksoloji ve sülük uygulaması” olarak belirlenmiştir. Bu yöntemlerin bir kısmı (akupunktur, apiterapi, kupa uygulaması, kayropratik, refleksoloji gibi) kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının tedavisinde de asıl tedaviyi destekleyici olarak kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerin kanıta dayalı tıp uygulaması olarak kabul edilebilmeleri için gerekli olan bilimsel çalışmaların henüz herkesin kabul edip onaylayacağı bir seviyeye geldiği söylenemez, çünkü Sağlık Bakanlığı’nca yayımlanan mevzuatta bu yöntemler hâlâ tamamlayıcı bir tedavi olarak görülmektedir. Bu nedenle müzisyenlerin kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının tedavisi için alternatif yöntemlere başvurmaları üzerinde dikkatle durulması ve takip edilmesi gereken bir husus olarak değerlendirilmiştir.

“Geçici ya da sürekli kullandığınız bir yardımcı gereç var mı?” sorusuna katılımcıların hepsi “hayır” cevabını vermiştir. Müzik aleti icra etmeye bağlı problemlerin “tekerlekli sandalye”, “koltuk değneği” gibi araçları kullanmayı gerektirecek bir patolojiye sebep vermediği ya da katılımcıların henüz genç olmaları sebebiyle yardımcı bir gereç kullanmaya şimdilik ihtiyaç duymadıkları söylenebilir.

“Düzenli olarak yaptığınız bir spor var mı? Hangi tür sporu tercih ediyorsunuz?” sorusuna katılımcıların %40’ı “hayır” cevabını %45’i ise “yürüyüş” cevabını vermiştir. “Ne sıklıkla spor yapıyorsunuz?” sorusuna katılımcıların %40’ının “spor yapmıyorum” şeklinde verdikleri cevap da dikkate alındığında, çalışmaya katılan müzisyen gönüllülerin genel itibarıyla düzenli bir spor yapmadığını söylemek mümkündür. Bu durum müzisyenlerin genel itibarıyla sedanter bir yaşamı tercih ettikleri ya da meslekleri gereği bu tür bir yaşamın içinde oldukları şeklinde değerlendirilmiştir (sedanter yaşamla ilgili husus aşağıda daha ayrıntılı bir şekilde işlenmiştir). Müzisyen popülasyonunun, uygun bir sportif faaliyetle meşgul olmaları yönünde bilgilendirilmeleri ve bu yönde teşvik edilmeleri bir öneri olarak sunulabilir.

“Aynaya baktığınız zaman kendi duruş (postür)’unuzdan memnun musunuz?” sorusuna katılımcıların %45’inin “hayır” demesi, eğer bu memnun olunmayan postürün sebebi müzik aleti çalmak ise, önemli bir veri olarak değerlendirilebilir ve müzik aleti icrası sonucu postürde bozulmaların başladığı, hatta kişiyi görünüm olarak rahatsız edecek boyutlara geldiği gibi bir

sonuca bizi götürebilir. Ancak postürden duyulan rahatsızlığın kişinin estetik görünümle ilgili hassasiyetlerinden de ileri gelebileceği unutulmamalıdır.

“İşe ulaşımınızı nasıl sağlıyorsunuz?” sorusuna katılımcıların %40’ı “toplu taşıma ile”, %15’i ise “yürüyerek” cevabını vermiştir. Buna göre katılımcıların toplamda %55’i kullandığı müzik aletini, gerek yürüyerek gerekse toplu taşıma araçları içerisinde bir yerden bir yere taşımak zorunda kalıyor demektir. Bu müzik aletinin tanbur, kanun, ud, keman, viyola gibi bir saz olması, herhangi bir darbeye maruz kalmasın düşüncesiyle çevreden ve diğer kişilerden sakınılarak taşınmak zorunda olunması, ayrıca gidilecek mesafenin uzunluğu müzisyenin vücuduna ek bir stres yükleyecektir. Bu durum müzisyende kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gelişmesinde ayrıca bir kolaylaştırıcı etken olarak düşünülebilir.

“Günlük kaç saat enstrüman ile çalışıyorsunuz?” sorusuna katılımcıların yarısı “3 saatten az”, kalan yarısı ise “3 saatten fazla” cevabını vermiştir. Bu oranlar müzisyenlerde, kas iskelet sistemine uygulanan stres miktarının yüksek olduğunun bir göstergesi olarak düşünülebilir.

“Nasıl bir yatak kullanıyorsunuz?” sorusuna katılımcıların %55 oranında “ortopedik yatak”; “Nasıl bir yastık kullanıyorsunuz?” sorusuna ise katılımcıların %50’sinin “normal” kalan %50’sinin ise “alçak” veya “yüksek” cevabını vermesi katılımcıların kas iskelet sistemi sorunları nedeniyle bu tür bir yatak ve yastık seçimi yaptığı yönünden değerlendirilebilir. “En rahat ettiğiniz yatış pozisyonu nedir?” sorusuna katılımcıların %25’inin “yüzüstü (prone)” cevabını vermesi yine yukarıda belirtilen sorularla ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ilişkili olabilir. İnsanlar genel itibarıyla yüzüstü yatmazlar. Bu durum ortopedik rahatsızlıkların müzisyende vardığı seviyeyi de gösteren bir belirti olarak kabul edilebilir. Bir makalede “*Omurga için ideal yatış pozisyonları, sırtüstü ya da yan yatıştır. Yüzüstü yatış, bel çukurluğunu aşırı derecede arttırmaktadır; bu nedenle önerilmeyen bir yatış pozisyonudur. Ancak ankilozan spondilitli ve kalça ağrılı hastalarda zaman zaman yüzüstü yatma tavsiye edilebilir*” denilmektedir (URL-6). Katılımcıların % 25’inin yüzüstü pozisyonda yatmayı tercih etmeleri, kas iskelet sistemi ile ilgili bir sorunları olduğunu veya bunun emarelerinin görülmeye başladığını, kişilerin yüzüstü pozisyonda yatarak bu sorunu çözmeye çalıştıklarını düşündürmektedir.

“Masa başında bir günde harcadığınız zaman ne kadar?” sorusuna katılımcıların %70’i “3-5 saat arası”, %20’si ise 5 saatten fazla cevabını; katılımcıların yalnızca %10’u ise “3 saatten az” cevabını vermiştir. Bu verilere göre katılımcıların önemli bir bölümünün masa başında “sedanter” bir yaşam tarzına sahip olduğu söylenebilir. Bu durum, müzisyenlerde kas iskelet rahatsızlıklarının gelişmesi yönünde katkı sağlayan önemli bir faktör olarak değerlendirilebilir. Bir çalışmada günde 5.000 adımdan az adım atan kişiler sedanter olarak nitelendirilmiş (Tudor-

**Locke, 2011**); başka bir çalışmada ise “sedanter yaşam süren insanların toplum için risk faktörü oluşturduğu” söylenmiştir (**Kaya, 2018**). Sedanter yaşam tarzının risk faktörü oluşturduğu hastalıklar ise hipertansiyon, obezite, koroner arter hastalıkları, tip II diyabet, bazı kanser tipleri ve osteoporoz gibi kronik hastalıklar olarak sıralanmaktadır (**ACSM, 1998**). Bu hastalıklar arasında osteoporoz ve obezite, müzisyenlerde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gelişmesinde önemli birer risk faktörüdür. Diğer hastalıklar da insanların hayat kalitesini ve yaşam sürelerini sınırlayıcı özellikte oldukları için müzisyenler için de elbette önemlidirler.

“Genelde kullandığınız oturma şekli nedir?” sorusuna katılımcıların %45’i “bacak bacak üstüne atarak” cevabını vermiştir. Bazı sazlar (ud, tanbur, bağlama, kanun, gitar gibi) sazadeler tarafından “bacak bacak üstüne atarak oturma pozisyonunda” kucakta tutulmaktadır. Bu tutuş şeklini tercih etmeyen sazadeler de vardır. Bir makalede “uzun süre bacak bacak üstüne atıldığında dizin arkasında bulunan ve bacakların alt kısmı ile ayaklarda hissi sağlayan peroneal sinir (*n. peronealis*) üzerinde baskı meydana geleceği, bunun bacak ve ayaklarda geçici bir uyuşmaya neden olabileceği belirtilmiştir. Bu pozisyonda saatlerce kalmanın ise peroneal sinir felcine yol açma ihtimalinden de bu makalede bahsedilmektedir (**URL-7**).

“Baskın (dominant) kullandığınız eliniz?” sorusuna verilen cevaplar %85 “sağ”, %10 “sol” ve %5 “her ikisi” şeklindedir. Bu oranlar müzikle uğraşmayan insanlar için de geçerli olan oranlardır (**Harrison, 1981**). Bu nedenle müzisyenlerin geneli için bir risk faktörü olarak değerlendirilmemiştir. Saz yapımcıları (lutiyeler), sağlak yani sağ ellerini kullanan müzisyenler için saz yapmada uzmanlaşmışlardır; dolayısı ile bu kişilerin anatomisine uyacak şekilde saz imal etmeyi iyi bilmektedirler. Ancak sol elini kullanan (solak, yesârî) müzisyenler için sazın sadece tellerinin yerini değiştirmek yeterli midir, yoksa sazın imali sırasında bazı müdahaleler de gerekir mi sorusunun ayrı bir çalışma ile cevaplanması gerektiği düşüncesindeyiz.

“Bir gün içinde elde ince motor hareketlerini kullanma süreniz? (kalem cep telefonu, bilgisayar, örgü, vb)” sorusuna katılımcıların %55’i 3-5 saat arası şeklinde, % 10’u ise 3 saatten az şeklinde cevap vermiştir. Kalan %35’lik kesim ise 5-7 saat arası veya 7 saatten fazla olarak durumunu bildirmiştir. İnce motor becerilere tutma, kavrama, yazma, yırtma, çizme, yapıştırma, kesme gibi hareketler örnek olarak verilmekte; çizim, dikme, yazma veya müzik aleti çalma gibi hareketler ince hareketler olarak adlandırılmaktadır (**Dinçer ve Tutkun, 2010**). İnce motor hareketlerden biri olarak kabul edilen cep telefonu kullanımı incelendiğinde; dünyada cep telefonu kullanan kişilerin sayısının hızla arttığı, bunun yanında cep telefonu kullanımına ayrılan zamanın da % 40 gibi bir oranda hızlı bir artış gösterdiği belirtilmektedir (**Özaşçılar, 2012**). Benzer durumun bilgisayar kullanımı için de geçerli olduğunu söylemek mümkündür. Müzisyenlerin, müzik aleti kullanmaya ayırdıkları günlük süre de buraya eklendiğinde ince motor hareket gerektiren işleri diğer insanlara göre daha uzun bir süreyle

yapmak durumunda oldukları; eller ve parmaklar gibi uzuvlarına daha fazla yük bindirdiklerini söylemek mümkündür. Bu durumun eller ve parmaklarda kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişmesi riskini arttıracakı aşıkardır.

“Çanta tercihiniz nedir?” sorusuna katılımcıların % 45’i “sırt çantası” cevabını vermiştir. Ağır sırt çantası kullanımının farklı kas-iskelet sistemi problemlerinin gelişmesine neden olabileceği bildirilmiştir (**Whittfield ve ark, 2001**). Sırt çantası taşıma sırasında vücuda uygulanan yer çekimi kuvvetinin ve buna bağlı olarak sırt çantasıyla birlikte dengenin sağlanması için alınan ekstra pozisyon sebebiyle kişinin maruz kaldığı fiziksel stresin baş ve gövdenin öne tarafa doğru eğilmesine neden olacağı bilinmektedir (**Mayank, 2007**). Tanbur, kanun, ud, gitar gibi müzik aletlerini çalan kişilerin pozisyonları da genel itibarıyla öne doğru eğilerek çalma şeklindedir; dolayısı ile müzisyenlerin sırt çantası kullanımının onlarda kas iskelet sistemi rahatsızlığı gelişmesi risikini diğer insanlara göre daha fazla arttıracakı söylenebilir.

“Günlük ayakta durma süreniz” sorusuna katılımcıların % 40’ı “3-5 saat arası”, % 45’i ise “5-7 saat” ve “7 saatten fazla” cevabını vermiştir. Günlük ayakta kalma süresi ile kas iskelet sistemi ağırlarının artması arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu bildirilmektedir (**Gül ve ark, 2014**). Çalışmaya katılanların ayakta kalma sürelerinin uzun olmasının saz çalma sebebiyle meydana gelebilecek kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişmesini hızlandıracağı söylenebilir.

“Gün içerisinde en uzun süre kullandığınız ayakkabı tipi?” sorusuna katılımcıların % 55’i “spor ayakkabı”, % 35’i ise normal ayakkabı cevabını vermiştir. Yirmi katılımcıdan altısının kadın olmasına rağmen sadece bir kişinin (katılımcıların %5’i) topuklu ayakkabı giydiğini belirtmesi müzisyenlerin ayakkabı seçiminde dikkatli davrandığı şeklinde yorumlanabileceği gibi kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının katılımcıların çoğunda başladığı ve bu nedenle ayakkabı tercihlerinin yukarıda belirtilen oranlarda şekillendiği de söylenebilir.

“Sigara kullanıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %45’i “evet” cevabını; “Sigara kullanıyorsanız günlük miktarı ne kadar?” sorusuna ise katılımcıların %67’si “11 adet ve üzeri” cevabını vermiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’nun “Türkiye’de Sağlık Araştırması” verilerine göre her gün tütün kullanan 15 yaş ve üzeri bireylerin oranı 2016 yılında %26,5 iken, 2019 yılında %28’e ulaşmıştır (**TÜİK, 2020**). Dolayısı ile müzisyen katılımcıların sigara kullanma oranı (%45) Türkiye ortalamasının üzerinde gözükmekte, ayrıca kullanılan sigara miktarı da günlük yarım paketi geçmektedir. Sigaranın kas iskelet sistemi hastalıkları gelişmesi ile ilişkisi bilinmektedir (**Palmer ve ark, 2003; Holth ve ark, 2008**). Sigaranın zararları dikkate alındığında “müzisyenlerin sigara kullanma oranı, sigara kullanma miktarı ve sigara kullanma

nedenleri” konusunda ayrı bir çalışma yapılması; ayrıca müzisyenlerin bu konuda uyarılmaları ve sigaranın zararları konusunda farkındalıklarının arttırılması önerilebilir.

“Günlük uyku süreniz ne kadar?” sorusuna katılımcıların % 95’i 5-8 saat cevabını vermiştir. Günlük uyku süresinin yetişkin insanda 7,5-8 saat olmasının yeterli olduğu, bu sürenin 4 saatten az veya 9 saatten fazla olmasının ise normal olmadığı bildirilmektedir (**Algın ve ark, 2016**). Bu bilgiye göre müzisyen grubunun uyku yönünden bir probleminin olmadığı görülmektedir. Başka bir çalışmada “Nottingham Sağlık Profiline diğer alt parametreleri yanında uyku ile de omurga, alt ekstremit ve üst ekstremitelerde ağrının sıklığı, şiddeti, yapılan işin ağrıya bağlı olarak engellenmesi ve bel ağrısı arasında ileri derecede önemli seviyede ilişkiler bulunduğu bildirilmiştir (**Küçük ve ark, 2018**). Dolayısı ile bizim çalışmamızda müzisyenlerin uykularına dikkat ediyor çıkması, müzisyenlerin uyku düzeni konusunda farkındalıklarının arttırılması konusunda yapılacak çalışmalar için bir engel değildir.

“Doğru duruş (postür)’a dair bir eğitim almak ister misiniz?” sorusuna katılımcıların %80’inin “evet” cevabını vermesi, kas iskelet sistemi ile ilgili rahatsızlıklar konusunda müzisyenlerin hassas olduğu; bu konuda en azından bilgilenmeye gönüllü oldukları, hatta tedavi gerektiğinde buna istekli olacakları şeklinde yorumlanmıştır.

Çalışma grupları üzerinde yapılan “ayak tabanı basınç analizi”, “vücut dengesi değerlendirilmesi”, “postür değerlendirme”, “el kavrama kuvveti değerlendirmesi” ve “kas gücü ve hareket analizi değerlendirme” ölçümleri sonunda elde edilen veriler analiz edilerek elde edilen sonuçlar Tablo 4 ile Tablo 12’de sunulmuştur. Bu tablolardaki istatistiksel olarak önemli bulunan bulgular aşağıda tartışılmıştır.

Müzisyen grubunda **Denge.GA.ML** (gözler açıkken dengenin mediolateral yani sağ-sol yönde değerlendirilmesi) ortalamasının kontrol grubuna göre yüksek çıkması bu gruptakiler için dengenin normal değerlere göre bozulduğu, vücut kütle merkezinin sağ-sol istikamette yer değiştirme (salınım) mesafesinin müzisyenler aleyhine önemli seviyede arttığı anlamına gelmektedir (**Emir, 2018**). Menek ve Tarakçı’nın gerçekleştirdiği bir çalışmada kalça kaslarının denge ile ilgili parametreleri etkilediği; kişi, tek ayak üstünde ve çift ayak üstünde dengede kalmaya çalışırken kalçanın fleksiyon (bir eklemi yapan iki parçanın arasındaki açının azalması yani bükülme) ve abduksiyon (bir ekleme bağlı vücut parçasının, vücut orta hattından uzaklaşması) kas kuvveti ile anteroposterior (ön-arka) salınımları ve kalçanın ekstansör kas kuvveti ile de mediolateral (sağ-sol) ve anteroposterior salınımları arasında anlamlı, negatif korelasyon tespit edildiği bildirilmiştir. Kalça kas kuvveti ile vücut salınım mesafesi arasındaki negatif korelasyona bağlı olarak kalça kasları zayıfladıkça salınım mesafesinin arttığı sonucuna varılacaktır. Kalça biyomekaniğinin çalışma prensipleri dikkate alındığında, kişi hem anteroposterior hem de mediolateral yönlerde salınarak vücut dengesini sağlamaya

çalışmaktadır. Eğer kalça kasları zayıfsa vücudun bu tür salınımları artmakta, aksine kaslar kuvvetlendikçe salınımlar azalmaktadır. Denge için yapılan vücut salınımlarını, özellikle kalça arka grup kaslarının etkilediği bilinmektedir (**Menek ve Tarakçı, 2001**). Menek ve Tarakçı'nın bulguları çalışmamızı destekler mahiyette olup bu bilgiler ışığında müzisyenlerde özellikle kalça kaslarının normale göre daha zayıflamış olduğu sonucu çıkarılabilir. Saz icra eden bir müzisyenin günlük fiziksel faaliyetleri incelendiğinde müzisyenlerin zamanlarının önemli bir kısmını oturarak geçirdikleri görülmektedir. Hemen tüm sazlar, oturarak icra edilmekte; gerek günlük saz egzersizleri, gerekse konser gibi etkinlikler hep bir sandalye veya benzeri bir cisme oturarak yapılmaktadır. Dolayısı ile müzik aletlerinin kullanımı sırasında kişinin kalça kaslarını çalıştırabileceği bir faaliyette bulunması pek mümkün olmamaktadır. Günün önemli bir kısmının bu şekilde geçirildiği dikkate alındığında kalça kaslarının zamanla zayıflama ihtimali ortaya çıkacaktır. Çalışmamızda **Denge.GA.ML** parametresinin müzisyen grubunda anlamlı derecede bozulduğunun tespiti; müzisyenlerde kalça kaslarının önemini, müzisyenlerin bu yönde belirli periyotlarla muayene edilerek kontrol edilmesinin gerekliliğini göstermektedir. Kalça kasları ile ilgili bir sorun saptandığında fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanının rehberliği ve fizyoterapistin desteğini alarak problemi gidermek şarttır. Tedavide kalça kaslarına yönelik egzersiz(ler) reçetelenirken öncelikle mevcut kas dengesizlikleri ve zayıf kas grupları belirlenmeli, aşırı yüklenmenin olduğu kaslar veya kısıklık belirtileri gösteren kaslar saptanmalıdır. Egzersiz tipi olarak güçlendirme programı izometrik (kasın boyunun sabit kaldığı kasılma), izotonik (kasın boyunun değiştiği kasılma), izokinetik (kasın kasıldığı, boyunun değiştiği ve tüm hareket menzili boyunca hızın sabit kaldığı kasılma) ve pliometrik (kasın mümkün olan en kısa zamanda maksimum kuvvete erişmesini sağlayan egzersiz) egzersizler olarak belirlenebilmektedir (**Atalay ve Güven, 2014**).

Tablo 7 incelendiğinde, “Kaba.Kavrama.Sol” (sol elin kaba kavrama kuvveti) değişkeninin müzisyenlerde kontrol grubuna göre anlamlı seviyede yüksek olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Bu bulguyu destekler şekilde “Kaba.Kavrama.Sağ Sol.Fark” (sağ ve sol el arasındaki kaba kavrama kuvveti farkı) değişkeni de müzisyenlerde kontrol grubuna göre anlamlı seviyede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Tanbur, ud, keman, gitar gibi sazları çalan sağlıklı kişilerde sol el, sazın klavyesi üzerinde çalışmakta olup ince hareketleri büyük bir kıvraklık ve dayanıklılıkla, tüm konser boyunca veya tüm günlük egzersizler süresince yorulmadan ve aynı mükemmellikte yerine getirebilmek zorundadır. Bu beceriyi elde edebilmek için sol eli idare eden kasların oldukça gelişmiş olması gerekmektedir. Bir araştırmada baskın (dominant) elin baskın olmayan elden %10 daha fazla kavrama gücüne sahip olduğu belirtilmekte iken (**Peterson ve ark, 1989**), bir diğer çalışmada bu fark %0.1-0.3 olarak bildirilmiştir (**Armstrong ve Oldham, 1999**). Peterson ve arkadaşları bu kuralın sadece sağlıklı olanlar için geçerli

olduğunu, solak olanlarda her iki elin kavrama kuvveti arasında anlamlı bir fark olmadığını da bildirmektedirler. Sonuç olarak sağlak olanlarda dominant elin diğer elden daha fazla kavrama gücüne sahip olduğu bilimsel olarak kabul edilmektedir. Bizim çalışmamızda müzisyenlerin dominant olmayan elinin kavrama gücünün dominant ele göre anlamlı derecede yüksek çıkması ise oldukça manidardır. Sağlak müzisyenelerde yıllarca süren egzersiz ve müzik performansı sonucu sol elin kavrama gücü, dominant el olan sağ ele göre daha fazla artmış, bu durum normal tersine çevirecek seviyeye kadar gelmiştir. Müzisyenlerde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gelişimi için bu durumun önemli bir risk faktörü olacağı aşıkardır.

“Lateral.pinch.sol” (anahtar kavrama sol el) değişkeni kontrol grubunda yüksek çıkarken, “Palmar.pinch.sol” (baş, işaret ve orta parmakla birlikte kavrama) değişkeni müzisyen grubunda kontrol grubuna göre anlamlı seviyede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Müzisyenlerde sol elin baş parmağı sazın klavyesinin arkasında durur ve sadece destek görevi yapar; yani diğer parmaklar gibi yoğun bir egzersiz bombardımanına tabi değildir. Bu nedenle sol el baş parmağının sol elin diğer parmakları gibi olması beklenmez. Dolayısı ile sağ eli dominat olanların baş parmağının sol el başparmağından daha güçlü olması durumu sağlak müzisyenler için de geçerli olacaktır. Nitekim bu çalışmada elde edilen “Lateral.pinch.sol” değişkenine ait sonuç da bu yöndedir. “Palmar.pinch.sol” değişkeninin müzisyenlerde daha yüksek bulunması sol elin işaret ve orta parmaklarının gücüyle ilgili olarak değerlendirilmiştir. Saz icra edenlerde sol elde en çok çalışan parmaklar işaret parmağı ve ardından orta parmağıdır. Bu nedenle “Palmar.pinch.sol” değişkeninin kontrol grubuna göre yüksek bulunması beklenen bir sonuçtur. Nitekim Tablo 8’deki aynı kişilerin “Palmar.pinch.sağ” ve “Palmar.pinch.sol” değişkenlerinin karşılaştırılmasında da müzisyenlere ait değerler kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Tablo 12 incelendiğinde “Kaba.Kavrama.Sol” değişkeni ile “Palmar.pinch.sol” değişkeni arasında pozitif bir korelasyon saptanmış ( $r=0.452$ ;  $p=0.046$ ); gelişim yönünden sol elin kaba kavrama kuvveti ile palmar kavrama kuvvetinin birbirini pozitif olarak etkilediği yönünde değerlendirilmiştir. Kaba kavrama kuvvetinin

Bu tez çalışmasında gönüllüler üzerinde gerçekleştirilen “kas gücü ve hareket testi” sonuçları Tablo 9’da sunulmuş olup bazı değişkenler için müzisyen ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0.05$ ). “Omuzfleksiyon.sağ”, “Omuzfleksiyon.sol”, “Omuz.Abduksiyon.sağ” ve “Omuz.Abduksiyon.sol” değişkenleri kontrol grubunda müzisyen grubuna göre anlamlı seviyede yüksek çıkmıştır. Tablodaki sayılara dikkat edildiğinde müzisyen ve kontrol grupları arasındaki farklar %20-28 arasında seyretmektedir. Müzisyenlerin ellerini korumak amacıyla özellikle ellerle yapılacak ağır işlerden kaçınmaları kendilerine daha eğitimlerinin başında verilen öğütlerdendir. Dolayısı ile profesyonel olarak saz icra eden müzisyenlerin meslekleri gereği ağır fiziksel yüklerle maruziyetlerinin son derecede sınırlı

olması, ayrıca el ve kollarını korumaya özen göstermeleri sebebiyle hem sağ hem de sol omuz fleksiyon ve abdüksiyon hareketlerinde kontrol grubuna göre daha zayıf kalmaları beklenen bir durumdur. Buna göre müzisyenlerin Yapılan bir araştırmada fiziksel aktivite düzeyi ile kas iskelet sistemi hastalıkları arasında negatif bir korelasyon bulunmuştur. Buna göre yeterli fiziksel aktivite yapanlarda omuz, sırt ve üst kol ağrısına daha az rastlanmaktadır (Tekin, 2018). Omuz fleksiyon ve abdüksiyon testlerinden elde edilen değerlerin müzisyenlerde düşük çıkması, kas iskelet sistemi rahatsızlığı gelişmesi yönünde bir risk faktörü olarak kabul edilebilir. Bu durum müzisyenlerin kas iskelet sistemi yönünden sağlıklarını koruyabilmeleri için belirli spor faaliyetlerini düzenli bir şekilde yapmaları gerektiğini göstermektedir.

Yine Tablo 9’da “Diz.fleksiyon.sol” (sol dizin fleksiyon yapma gücü) değişkeni müzisyen grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Benzer sonuç sağ diz için de geçerli bulunmuş ancak istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Sol diz için anlamlı bulunan sonuç; müzisyenlerin genelde oturma pozisyonunda diz fleksiyon pozisyonunu tercih etmelerine, ayrıca müzik aletini çalma ve sabitlemede bu pozisyonda dize fleksiyon yaptıran kaslarda ko-kontraksiyon yapmak suretiyle müzisyenlerin zaman içerisinde kaslarını daha da güçlendirmelerine bağlanmıştır.

Tablo 11’de ayak taban basınç analizi testi sonuçları sunulmuş; yalnızca “Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı” değişkeni müzisyen grubunda kontrol grubuna göre anlamlı seviyede daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Ancak her iki grubun değerleri normal sınırlar içerisinde kaldığından bu durum bir kas iskelet sistemi rahatsızlığı olarak değerlendirilmemiştir. Sonuç olarak ayak taban analiz sonuçları çalışmamızda her grupta da normal sınırlarda bulunmuş olup bu durumu çalışmamıza katılan bireylerin henüz genç yaşta olmaları ve sağlıklı ayakkabı tercihleri ile açıklayabiliriz. Müzisyen grubunda “Sağ.Dinamik.Ayak.Açısı” değerlerinin kontrol grubundan (normal sınırlar içerisinde de olsa) anlamlı seviyede daha yüksek çıkması, bazı patolojik durumların ileride ortaya çıkabileceğinin ayak sesleri olarak da değerlendirilebilir. Müzisyenler için yalnızca omurga gibi kısımların değil ayakların da risk altında olabileceği; bu nedenle ayak analizinin dinamik sistemler teorisine göre değerlendirilmesinin sağlıklı bireylerde olduğu kadar müzisyen ergonomisi açısından da önemli olduğu kanaati oluşmuştur.

Tablo 12’de “Kaba.Kavrama.Sol” ve “Palmar.pinch.sol” değişkenleri için elde edilen korelasyon yukarıda tartışılmış; çalışmada elde edilen bulguları açıklar mahiyette olmadıkları için diğer korelasyonlar üzerinde durulmamıştır.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu tez çalışması Türk müziği enstrümanı icra eden müzisyenlerdeki postüral problemlerin tespiti, değerlendirilmesi, takip ve rehabilitasyonu amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla öncelikle müzisyenlerde görülen problemlerle ilgili detaylı bir literatür taraması yapılmış ve elde edilen bilgiler giriş kısmında referanslarıyla birlikte sunulmuş; ardından tezin amacı net bir şekilde belirtilmiştir. Daha sonra tezin önemi, araştırma sorusu ve araştırmayı yapabilmek için kullanılan bilimsel yöntemler ve çalışma deseni hakkında bilgi verilmiş; araştırmanın gerçekleştirildiği gönüllülerin evreni ve bu evrenden yapılan örneklem seçiminden bahsedilmiştir. Araştırmanın homojen bir gönüllü topluluğunda yapılabilmesi için gerekli olan çalışmaya katılma ve çalışmadan çıkarılma kriterleri belirtilmiş; çalışmanın gerçekleştirildiği mekân ve bu mekândaki imkânlar (araç-gereç ve sistemler), gönüllülerin değerlendirilme yöntemleri, gönüllülere yapılan analizler detaylı bir şekilde ve resimlerle sunulmuştur. Daha sonra çalışmanın nasıl gerçekleştirildiği ve elde edilen verilere uygulanan istatistiksel yöntemler hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın sonunda kontrol grubu ve müzisyen grubundan elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuş, istatistiksel olarak anlamlı bulunan bulgular tartışma bölümünde referanslar eşliğinde tartışılmıştır.

Bu tez çalışmasında; günümüzde henüz kullanılmaya başlanan, bilgisayar eşliğinde ve kendi özel yazılımları ile birlikte çalıştırılıp kişilerin vücut postürleri ile ilgili bilgileri bize sayısal olarak hassas bir şekilde sunabilen modern cihazlar kullanılmıştır. Çalışma grupları, bahsedilen cihazlar aracılığı ile hareket, denge, ilgili tüm kas gruplarının güç analizi ve ayak tabanı basınç analizine varıncaya kadar hemen her yönden incelenmiştir. Grupların hem anketle elde edilen verileri hem de bilgisayar destekli cihazlarla yapılan ölçümleri bize oldukça detaylı bilgiler vermiş, araştırmamızın amacı doğrultusunda gönüllülere geniş bir perspektiften bakma imkânı sunmuştur.

### 5.1. Tez çalışmasının sonuçları

Bu tez çalışmasının sonuçları aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- Çalışmaya dahil edilen müzisyen gönüllülerde, genç yaşta olmalarına rağmen müzik aleti çalmaya bağlı kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının başlangıç belirtileri saptanmıştır. Saz icra eden müzisyenlerde mesleki hastalık olarak kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gerekli önlemler alınmaz ise genç yaşlardan itibaren ortaya çıkabilir.
- Müzisyenlerin genel itibarıyla sedanter bir yaşam tarzını tercih ettikleri, düzenli bir sportif faaliyet yapmadıkları söylenebilir.

- Müzisyenlerin sazları ile yaptıkları günlük egzersiz ve icra faaliyetleri genel itibarıyla 3 saat ve üzerinde olup ayrıca cep telefonu, bilgisayar gibi cihazları kullanma süreleri de buna eklendiğinde; müzisyenlerin kas iskelet sistemine ince motor hareketler yönünden oldukça yüksek bir günlük stres uygulanmakta olduğu söylenebilir.
- Müzisyenlerde oturarak saz icra etmeye bağlı olarak kalça kaslarının zayıflaması sonucu vücut dengesi zaman içerisinde bozulmaktadır.
- Sağlık müzisyenlerde sazın klavyesini kullanan elin (sol el), ayrıca sol el işaret ve orta parmaklarının kavrama gücü yıllar içerisinde diğer (sağ) ele göre fizyolojik sınırları aşacak seviyede artmaktadır. Bu durum müzisyenlerde kas iskelet rahatsızlıkları için önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir.
- Müzisyenlerin ağır fiziksel yüklerle maruziyetlerinin sınırlı olması, el ve kollarını korumaya özen göstermeleri sebebiyle hem sağ hem de sol omuzlarında fleksiyon ve abduksiyon hareketlerini sağlayan kaslar zayıf kalmaktadır. Bu durum kas iskelet rahatsızlıkları için önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir.
- Müzisyenlerde ayak taban basınç analiz sonuçları ileride ayaklarla ilgili sorunların da ortaya çıkabileceğini gösterir niteliktedir.

## 5.2. Tez çalışmasının eksik veya zayıf yönleri

Bu tez çalışmasının eksik veya zayıf yönleri aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- COVID-19 pandemisi nedeniyle gönüllü sayısının grup başına 20 kişi olması: Bu sayı istatistiksel olarak yeterli bulunmuştur, ancak grup başına 30 ve üzerinde bir gönüllü sayısına ulaşılması daha anlamlı sonuçlara ve daha yüksek bir istatistiksel güce (power) ulaşmamızı sağlayabilirdi.
- Çalışma grup sayısının çeşitliliği: Müzisyenler, çaldıkları sazlara göre ayrı ayrı gruplandırılabilirdi. Böylece her bir sazın, çalıcısının vücudu üzerinde yıllar içerisinde yapmış olduğu olumlu veya olumsuz etkiler detaylı bir şekilde incelenebilirdi. Bu durumda saz sayısının en az 20 ile çarpılması ve elde edilecek sayı kadar gönüllünün çalışmaya dahil edilmesi gerekecekti. Yukarıda belirtilen pandemi sebebiyle bu kadar saz çeşitliliğine ve gönüllü sayısına erişmek mümkün olmadı.
- Müzisyenler “sağlak” ve “solak” olarak da ayrıca iki gruba ayrılıp bunlar üzerinde de ayrıca çalışılabilirdi. Ancak çok az sayıda solak müzisyen olması ve bunların çalışmanın kriterlerine uyacak nitelikleri taşımak zorunda olmaları gibi zorluklar göz önüne

alındığında bu tür bir çalışmanın bir tez çalışması değil yıllar içerisinde yayılmış uzun soluklu bir çalışma (sürveyans çalışması) olması gerektiği düşünüldü.

- Müzisyen gönüllüler meslekî maruziyete bağlı olarak gelişen kas iskelet sistemi bozuklukları yönünden “tedavi veya rehabilitasyon isteyenler” ve “istemeyenler” olacak şekilde iki gruba ayrılabilir; bu gruplar altışar aylık aralarla kontrol için çağrılıp analizleri tekrar yapılabilir. Bu sayede tedavi veya rehabilitasyon istemeyen gruplardan elde edilecek verilerle meslekî maruziyete bağlı bozuklukların zaman içerisinde klinik seyri incelenebilir, tedavi veya rehabilitasyon isteyen gruplardan elde edilecek verilerle de tedavi veya rehabilitasyonun zaman içerisinde etkisi değerlendirilebilirdi.

### 5.3. Öneriler

Bu tez çalışması sırasında edinilen izlenimler ve tecrübe ışığında aşağıdaki öneriler maddeler halinde sunulmuştur:

- Bir saz icracısının sazi ile yapacağı günlük egzersizin süresi, egzersize kaç kez ara verileceği, bu araların süresi, verilen aralarda gereğinde yapılacak rehabilite edici faaliyet(ler) belirlenmelidir.
- Bir sazendenin kondüsyonunu ve sağlığını koruyabilmesi için yapması gereken spor türleri ve bunlarla ilgili detaylar belirlenmeli; “müzisyen sağlığı” ve “beden eğitimi” gibi dersler, bu derslerin içerisinde en azından doğru vücut postürünü öğretecek, vücudun normal çalışmasını özetleyecek kadar anatomi ve fizyoloji bilgisi, müzik eğitimi verilen her yerde eğitim müfredatına eklenmelidir.
- Müzisyenler ortopedi, kulak boğaz burun, nöroloji gibi bilim alanlarının uzmanları tarafından belirli periyotlarla muayene edilerek takip edilmelidirler.
- Saz eğitimi alacak ve hayatını bu sazi kullanarak sürdürecekt kişilerin daha saz eğitimine başlamadan önce, ileride gelişebilecek rahatsızlıklara karşı detaylı bir sağlık kontrolünden geçirilmeli ve buradan elde edilecek veriler bundan sonraki sağlık kontrollerinden elde edilecek verilerle karşılaştırılarak kişinin takibi yapılmalı; konservatuvar, müzik bölümü ve müzik anasanat dallarına alınan öğrencilerde bu işlemler zorunlu tutulmalıdır.
- Sazların imal edilmesi, kişinin vücut anatomisi dikkate alınarak, hatta kişinin sağlak veya solak olmasına göre yapılmalı; lutiyeleler (saz yapımcıları) bu konuda ortopedistlerle görüş alışverişinde bulunmalıdır.

- Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gelişmesiyle yakından ilişkisi bilinen tütün mamülleri kullanımını konusunda müzisyenlerin farkındalığı arttırılmalı ve tütün kullanımının bırakılması hususunda Sağlık Bakanlığı'nın bu konudaki çalışmalarına müzisyenler de destek vermelidir.
- “Müzisyen Ergonomisi” kavramının enstrüman temelli değerlendirme, eğitim ve takip aşamaları olduğu, hem eğitimde hem de müzisyen sağlığını korumak için önemli kazanımları olacağı unutulmamalıdır.
- Müzisyenlerde, ileride oluşabilecek meslekî problemlerin önlenmesi için kas güçlendirme ve postüral kontrolü sağlayan düzenli fiziksel aktiviteler hayat tarzı haline getirilmelidir.
- Müzisyenlerde enstrüman çalma sonucu meydana gelen kronik ağrı, sakatlanmalar, performans kaygısı gibi durumlar üzerinde olumlu etkileri kanıtlanmış “Alexander Tekniği” ve “Feldenkreis Tekniği” gibi yöntemler ortopedi uzmanı ve/veya fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanlarının uygun görüşü ve önerileri doğrultusunda müzisyenlere gösterilebilir, hatta müzik okullarında eğitim müfredatına eklenebilir.

## KAYNAKÇA

- American College Of Sports Medicine Position Stand (1998). *There commended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults*. *Medicine&Science in Sports&Exercise*: 30, 975–991.
- Açıkalin, E. (2019), *Yaylı Çalgı İcracılarında Çalma Postürüne Etki Eden Parametrelerin Video Analiz Yöntemi İle İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Akı, E. Z. (1995), *Müziyenlerde Üst Gövdenin Değerlendirilmesi*, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Algın, D.İ., Akdağ, G., Erdinç, O.O. (2016), “Kaliteli Uyku ve Uyku Bozuklukları”, *Osmangazi Tıp Dergisi* 38 (Özel Sayı 1): 29-34.
- Arık, M. I. (2012), *Gitar Çalan Müziyenlerde Üst Ekstremitte Kas-İskelet Sistemine Ait Problemlerin Giderilmesi ve Performansın Arttırılmasına Yönelik Egzersiz Eğitim Programının Etkinliği*, Doktora Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Armstrong, C.A., Oldham, J.A. (1999), “A comparison of dominant and nondominant hand strengths”, *J Hand Surg [Br]*, 24B(4): 421–425.
- Aslanoğlu, S. (2007), *Yaylı Çalgı Çalan Müziyenlerde Görülen Mesleki Sağlık problemleri ve Bu Problemleri Önlemede Yardımcı Olabilecek Rahatlama Teknikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Atalay, A., Güven, Z. (2014). “Kalça Ağrılarında Egzersiz Reçeteleme”, *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2014;60 (Özel Sayı 2): S58-S64. DOI: 10.5152/tftrd.2014.31855
- Benfica, P. D. A., Aguiar, L. T., Brito, S. A. F., Bernardino, L. H. N., Teixeira-Salmela, L. F., Faria, C. D. C. M. (2018), “Reference values for muscle strength: a systematic review with a descriptive meta-analysis”, *Brazilian Journal of Physical Terapy* 22(5): 355-369. DOI: 10.1016/j.bjpt.2018.02.006
- Bilgütay, B. S. (2004), *Müziyenlerde kas iskelet sistemi ile ilgili risk faktörleri ve çalışma kapasitesinin değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Bohannon, R.W., Peolsson, A., Massy-Westropp, N., Desrosiers, J., Bear-Lehman, J. (2006). “Reference values for adult grip strength measured with a Jamar dynamometer: a descriptive meta-analysis”, *Physiotherapy* 92/1:11-15.

- Boland, D. M., Neufeld, E. V., Ruddell, J., Dolezal, B. A., Cooper, C. B. (2016). "Inter-and intra-rater agreement of static posture analysis using a mobile application", *Journal of physical therapy science*, 28/12: 3398-3402.
- Bursal, M. B. (2019), Hacettepe Üniversitesi Ankara Devlet Konservatuvarı Örnekleminde Viyolonsel İcra Tekniğine Bağlı Gelişebilecek Fizyolojik Rahatsızlıklar, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Dinçer, Ç., Tutkun, C. (2010), Fiziksel Büyüme ve Motor Gelişim, İstanbul Üniversitesi uzaktan Eğitim Fakültesi Yayını, ders notu, s: 72.
- Emir, A. (2018). Zihinsel Yetersizliği Olan Bireylerde Postür Denge Ve Üst Ekstremitte Fonksiyonelliğinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ergin, E. (2006), Gitar Eğitiminde Karşılaşılan Önkol Hastalıklarına İlişkin Öğrenci Görüşleri, Doktora Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- European Agency for Safety & Health at Work. Second European survey of enterprises on new and emerging risks (ESENER-2). <https://osha.europa.eu/en/publications/second-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener-2-overview-report-managing-safety-and-health-work/view> (erişim tarihi 07.12.2021).
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). "G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences", *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). "Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses", *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160.
- Felekoğlu, B., Taşan, S. Ö. (2017), "İş ile ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik ergonomik risk değerlendirme: Reaktif/proaktif bütünleşik bir sistematik yaklaşım", *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 32/3: 777-793. Doi: 0.17341-gazimmfd.337625-341049
- Frey, S., Rietzel, D., Schuh, A., Nuber, H. U., Häring and H. U. Janka. (1988), "Measurement Of Dynamic Foot Pressure Distribution (Pedography)-A New Method In The Diagnosis Of Diabetic Neuropathy", *24th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes*, Paris, France, 5-8 September 1988 (*Diabetologia* 31/7).

- Geleneksel Ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları (GETAT) Yönetmeliği ve ekleri, (2014), <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-3.htm> (erişim tarihi: 09.12.2021).
- Gilbertson, L., Barber-Lomax, S. (1994), “Power and pinch grip strength recorded using the hand-held Jamar® dynamometer and B+ L hydraulic pinch gauge: British normative data for adults”, *British Journal of Occupational Therapy*, 57(12): 483-488. <https://doi.org/10.1177/030802269405701209>
- Guimond, S., Massrieh, W. (2012), “Intricate correlation between body posture, personality trait and incidence of body pain: a cross-referential study report”, *PLoS One*, 7(5): e37450. doi:10.1371/journal.pone.0037450
- Gül, A., Üstündağ, H., Kahraman, B., Purisa, S. (2014), “Hemşirelerde Kas İskelet Ağrılarının Değerlendirilmesi”, *Journal of Health Science and Profession (HSP)* 1(1): 1-10.
- Güner, Ç. (2000), *Sürekli Tıp Eğitim Dergisi (STED)*, TTB Yayınları, 9/7, <https://www.ttb.org.tr/STED/sted0700/5.html> (erişim tarihi: 09.12.2021).
- Harrison, S. (1981), “Open letter from a left-handed teacher: Some sinistral ideas on the teaching of handwriting”, *Teaching Exceptional Children*, 13(3), 116-120.
- Hayran, O., Özbek, H. (2021) *Sağlık Bilimlerinde Araştırma ve İstatistik Yöntemler (SPSS Uygulama Örnekleri ile Genişletilmiş 3. Baskı)*, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Holth, H.S., Werpen, H.K.B., Zwart, J.A., Hagen, K. (2008), “Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: Results from the Nord-Trondelag Health Study”, *BMC Musculoskel Disord*, 9(159): 1-7.
- Huurnink, A., Fransz, D. P., Kingma, I., van Dieën, J.H. (2013), “Comparison of a laboratory grade force platform with a Nintendo Wii Balance Board on measurement of postural control in single-leg stance balance tasks”, *Journal of Biomechanics* 46(7): 1392-1395.
- Ignatiadis, I. A., Mavrogenis, A. F., Vasilas, S., Gerostathopoulos, N., Dumontier, C. (2008), “Disorders of the musicinas’ hands”, *Ελληνική Εταιρεία Χειρουργικής Ορθοπαιδικής & Τραυματολογίας (Hellenic Society of Orthopedic Surgery & Traumatology) (EEXOT)* 59/3: 176-179.
- Karabulut, S. (2001), *Diyarbakır N.V. Turkse Shell Petrol Üretim Şirketi İşçilerinde İş Ortamının Neden Olduğu İşitme Kayıpları İncelemesi*, Doktora Tezi, Diyarbakır, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı.
- Kartal, E. (2011), *Türk Müziği Enstrümanlarının Frekans Aralıkları*, Özgür Yayınları, İstanbul.

- Kaya, Ö.K., Sarıtaş, N., Yıldız, K, Kaya, M. (2018), “Sedanter Olan ve Olmayan Bireylerin Fiziksel Aktivite ve Yaşam Tatmin Düzeyleri Üzerine Araştırma”, Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi (CBU-SBED), 5(3):89-94.
- Kok, L. M., Huisstede, B. M. A., Voorn, V. M. A., Schoones, J. W., Nelissen, R. G. H. H. (2016), “The occurrence of musculoskeletal complaints among professional musicians: a systematic review”, *Int Arch Occup Environ Health* 89: 373–396. Doi: 10.1007/s00420-015-1090-6
- Küçük, F., Düzenli, Öztürk, S., Şenol, H., Özkeskin, M. (2018), “Ofis Çalışanlarında Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları, Bel Ağrısına Bağlı Özürülük Düzeyi ve Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesinin İncelenmesi”, *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 6(2): 135-144.
- Lockwood, A. H. (1989), “Medical problems of musicians”, *N Engl J Med* 320: 221-227.
- Marino, M., Nicholas, J. A., Gleim, G. W., Rosenthal, P., Nicholas, S. J. (1982), “The efficacy of manual assessment of muscle strength using a new device”, *The American Journal of Sports Medicine*, 10/6: 360-364. Doi: 10.1177/036354658201000608
- Mayank, M., Singh, U., Quddus, N. (2007), “Effect of backpack loading on cervical and shoulder posture in Indian school children”, *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy-An International Journal* 1(2): 3-12.
- MEDES (2020), <https://www.haberler.com/medes-projesi-hayata-gecti-13003200-haberi/> (erişim tarihi: 07.12.2021).
- Menek, M.Y. & Tarakcı, D. (2021). “Kalça Çevresi Kas Kuvveti Denge ve Fonksiyonu Etkiler Mi?” *Sağlık Akademisi Kastamonu (SAK)*, 7(1), 1-12 . DOI: 10.25279/sak.665186
- Omar, M.T., Alghadir, A.H., Zafar, H., Al Baker, S. (2018), “Hand grip strength and dexterity function in children aged 6-12 years: A cross-sectional study”, *Journal of Hand Therapy* 31/1: 93-101. Doi: 0.1016/j.jht.2017.02.004
- Ostwald, P. F., Baron, B. C., Byl N. M., Wilson, F. R. (1994), “Performing arts medicine”, *The Western Journal of Medicine*, 160(1): 48-52.
- Özaşçılar, M. (2012), “Genç Bireylerin Cep Telefonu Kullanımı ve Bireysel Güvenlik: Üniversite Öğrencilerinin Cep Telefonunu Bireysel Güvenlik Amaçlı Kullanımları”, *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 15(1): 43-74.
- Özmenay, P. T. (2018), *The Importance Of Physiological And Psychological Health For Violinists: A Study On Alexander Technique*, Doktora Tezi, İstanbul, İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Özmenay, P. T, (2018). “Alexander Tekniği'nin Temel Uygulama İlkeleri ve Çalışma Yöntemleri”, AKÜ AMADER, 4(7): 1-16. DOI: 10.5578/amrj.66461
- Pagnacco, G., Oggero, E., Wright, C. (2011), “Biomedical instruments versus toys: a preliminary comparison of force platforms and the nintendo wii balance board-biomed 2011”, Biomedical Sciences Instrumentation 47:12-17.
- Palmer, K.T., Syddall, H., Cooper, C., Coggon. D. (2003), “Smoking and musculoskeletal disorders: findings from a British national survey”, Ann Rheum Dis, 62:33-36.
- Peterson, P., Petrick, M., Connor, H., Conklin, D. (1989), “Grip strength and hand dominance: challenging the 10% rule”, Am J Occup Ther, 43(7):444-447.
- Potter, P. J., Jones, I. C. (1995), “Medial problems affecting musicians”, Can Fam Physician 41: 2121-2128.
- Tekin, Önen, H. (2018). Ofis Çalışanlarında Fiziksel Aktivite Düzeyinin Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı.
- The European Musculoskeletal Conditions Surveillance and Information Network. Musculoskeletal health in Europe report v5.0. [http://www.eumusc.net/myUploadData/files/Musculoskeletal Health in Europe Report v5.pdf](http://www.eumusc.net/myUploadData/files/Musculoskeletal%20Health%20in%20Europe%20Report%20v5.pdf) (erişim tarihi 07.12.2016)
- Topdemir, E. (2018), Keman Çalan Müzisyenlerde Kinesiotape Uygulamasının Fonksiyonellik, Performans, Kas Gücü ve Ağrı Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Aydın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Tudor-Locke, C. *et al.* (2011), “How many steps/day are enough? For older adults and special populations”, International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 2011, 8:80.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2020). Türkiye Sağlık Araştırması 2010, 2012, 2014, 2016. <http://www.tuik.gov.tr>
- Whittfield, J.K., Legg, S.J., Hedderley, D.I. (2001), “The weight and use of schoolbags in New Zealand secondary schools”, Ergonomics 44(9): 819-824.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2014), *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Zeybek, A. (2013), Keman ve Piyano Çalan Müzisyenlerde Gövde Stabilite ve Endüransının Ağrı ve Yorgunluk Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- URL-1 <https://drtibetaltug.com/muzisyenlerde-ortopedik-sorunlar/> (erişim tarihi: 12.12.2021).

- URL-2 <https://imslp.org/wiki/File:PMLP244084-bachNBAVI,1sonataIBWV1001.pdf#file>  
(erişim tarihi: 30.12.2021).
- URL-3 <https://www.salihbora.com/notalarimiz/kurdili-hicazkar-notalari/mehmet-resat-aysu-nun-kurdili-hicazkar-saz-semaisinin-notasi/> (erişim tarihi: 30.12.2021).
- URL-4 Youtube video kaydı (<https://www.youtube.com/watch?v=WK3xw8dGxpM>) (erişim tarihi: 14.12.2021).
- URL-5 [https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/10/151014\\_vert\\_fut\\_bacak\\_bacak\\_ustune](https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/10/151014_vert_fut_bacak_bacak_ustune)  
(erişim tarihi: 15.01.2022).
- URL-6 <https://fizik-tedavi.org/bel-ve-boyun-sagligi-icin-yatak-secimi-ve-uygun-yatis-pozisyonlari/> (erişim tarihi 15.01.2022).
- URL-7 <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-3.htm> (erişim tarihi: 15.01.2022).

## EKLER

**Ek-1:** G\*Power programı ile örneklem büyüklüğü (sample size) sonucu.

[1] -- *Monday, March 02, 2020 -- 20:26:13*

**t tests** – Means: Difference between two independent means (two groups)

<b>Analysis:</b>	A priori: Compute required sample size	
<b>Input:</b>	Tail(s)	= Two
	Effect size d	= 0.91
	$\alpha$ err prob	= 0.05
	Power (1- $\beta$ err prob)	= 0.80
	Allocation ratio N2/N1	= 1
<b>Output:</b>	Noncentrality parameter $\delta$	= 2.8776727
	Critical t	= 2.0243942
	Df	= 38
	Sample size group 1	= 20
	Sample size group 2	= 20
	Total sample size	= 40
	Actual power	= 0.8007501

**Ek-2: MEDES Değerlendirme Sonuç Raporu.**

<b>Katılımcı Bilgileri</b>	
İsim-Soyisim	
Yaş	
Meslek – Mevcut İş	
Değerlendirme Tarihi	

<b>Vücut Dengesi Raporu</b>				
	Ağırlık Merkezi değişimi (X, Y)	Stabilite Miktarı	Fark	
Gözler Açık Ölçüm				
Gözler Kapalı Ölçüm				
Sağ Ayak Ölçümü				
Sol Ayak Ölçümü				
<b>Normal Sınırlarda</b>	<b>Detaylı değerlendirme gerekli</b>	<b>Danışma şiddetle önerilir.</b>		
Notlar:				

<b>Postür Analizi Raporu</b>					
	Baş	Omuzlar	Kalça Seviyesi	Dizler	Değer
Önden Görünüm					
Yandan Görünüm					
Arkadan Görünüm					
<b>Normal Sınırlarda</b>	<b>Detaylı değerlendirme gerekli</b>		<b>Danışma şiddetle önerilir.</b>		
Notlar:					

<b>Ayak Taban Analizi Raporu</b>				
		Sol Ayak	Sağ Ayak	Sağ-Sol Farkı
<b>Statik Ölçüm</b>	Ayak tabanındaki yük dağılımı (%)			
	Ön ayaktaki yük dağılımı (%)			
	Arka ayaktaki yük dağılımı (%)			
<b>Dinamik Ölçüm</b>	Temas Alanı (cm <sup>2</sup> )			
	Ayak açısı (°)			
<b>Normal Sınırlarda</b>		<b>Detaylı Değerlendirme Gerekli</b>	<b>Danışma Şiddetle Önerilir</b>	
Notlar:				

<b>Ergonomik değerlendirme raporu</b>				
<b>Normal Sınırlarda</b>	<b>Detaylı Değerlendirme Gerekli</b>	<b>Danışılma Şiddetle Önerilir</b>		

Notlar:

<b>Kas Kuvveti Değerlendirme Raporu</b>				
	Sağ	Sol	Fark	Değer
Kavrama Kuvveti				
Key Kavrama				
Pinç Kavrama				
Palmar Kavrama				
Kalça Fleksiyonu				
Kalça Ekstansiyonu				
Kalça Abduksiyonu				
Diz Fleksiyonu				
Diz ekstansiyonu				
Hamstring Kısalık Testi				
Kalça Fleksörleri Kısalık testi				
Lumbal Ekstansörler Kısalık Testi				
<b>Normal Sınırlarda</b>	<b>Detaylı Değerlendirme Gerekli</b>		<b>Danışma Şiddetle Önerilir</b>	
Notlar				

### Ek-3: Gönüllü adayları için davet yazısı.

Merhaba,

“**Türk Müziği Enstrümanı İcra Eden Müzisyenlerdeki Postüral Problemlerin Tespiti, Değerlendirilmesi, Takip ve Rehabilitasyonu**” isimli tez çalışmamıza katılmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederim.

Bu çalışma için yapmanız gerekenler aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Linki aşağıda olan ilk değerlendirme formunu internet üzerinden doldurunuz (linki kopyalayıp internet tarayıcınızın adres çubuğuna yapıştırmız veya **Ctrl** tuşunu basılı tutarken fare ile linke tıklayınız).

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeJSRRfGIyeLk5\\_wjKasTDF4iqgPYcpw4dkfHa dSsXixee\\_HA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeJSRRfGIyeLk5_wjKasTDF4iqgPYcpw4dkfHa dSsXixee_HA/viewform?usp=sf_link)

- 2) Araş.Gör. H... B.... ile görüşüp (irtibat telefonu: 05.....) değerlendirme için randevu alınız.
- 3) Randevu saatinde **sazımızla birlikte** aşağıdaki adreste bulununuz: İstanbul Medipol Üniversitesi, Güney Kampüs, B4 katı, Kavacık/İstanbul. (Güney Kampüs'e geldiğinizde Arş.Gör. Hilal Bostancı ile telefonda irtibata geçerseniz sizi bina girişinde karşılayacaklar).

#### Bu araştırma için size yapılacak uygulamalar:

- **Ayak Tabanı Basınç Analizi:** Bu analiz ile normal biyomekaniksel dizilime kıyasla muhtemel biyomekaniksel farklılıklar belirlenir ve daha sonra **tabanlık** gibi yardımcı gereçlerin önerilmesi ya da uygun egzersizlerin reçete edilmesi ile muhtemel patolojilerin önüne geçilmesi amaçlanır. Analiz, bir uzman tarafından iki aşamada gerçekleştirilir ve **toplamda iki dakika** sürer:
  - **İlk aşamada** sabit ayakta duma pozisyonunda kişinin ayak tabanı basınç analizi gerçekleştirilir.
  - **İkinci aşamada** kişinin platformda yürütiği sırasında ayağının basınç noktaları ve yürüme paterni (modeli) değerlendirilir. Yürüme sırasında kişinin kameralı analizi de gerçekleştirilerek ayak-ayak bileği eklemi hareket paterni değerlendirilmiş olur.
- **Vücut Dengesinin Değerlendirilmesi:** Denge değerlendirmesi, kişilerin ayakta dururken denge konusunda yaşadığı problemleri saptayarak egzersiz ve fiziksel uygunluk eğitimlerini kişiye özel hale getirmeyi amaçlayan, toplam beş dakika süren, bir uzman tarafından dört aşamada gerçekleştirilen bir işlemdir. Vücut statik dengesi, **Fizyosoft Balance System** denge değerlendirme sistemi ile değerlendirilir:
  - İlk aşamada kişi 30 saniye boyunca bir platform üzerinde sabit durarak denge değerlendirmesi yapılır.
  - İkinci aşamada aynı işlem gözler kapalıyken tekrarlanır.
  - Üçüncü ve dördüncü aşamalarda kişiler tek ayak üzerindeyken denge değerlendirmeleri gerçekleştirilir. Kişi test edilecek ayağı platformun ortasında olacak şekilde 15 saniye tek ayak üzerinde durur.
  - Tüm bu değerlendirmeler ile o süre içinde kişinin ağırlık merkezinin hangi yönde ne kadar yer değiştirdiği, ağırlık merkezi değişiminin hızı, kişinin koordinat düzleminde en fazla ağırlık verdiği alanlar gibi vücut dengesi ile ilgili parametreler analiz edilir.
- **Postür değerlendirmesi:** Kişilerde boyun, sırt, bel ağrılarına sebep olabilecek değişiklikler belirlenip uygun egzersiz-egitim programları önerilerek kişilerin omurga

sağlığını korunması amacıyla, toplam 15 dakikada iki uzman kontrolünde gerçekleştirilir. Erkek gönüllüler için erkek, kadın gönüllüler için kadın görevliler sizinle ilgileneceklerdir. Aşağıdaki iki sistemden biri veya her ikisi kullanılarak değerlendirmeler yapılır:

- **PostureScreen uygulaması:** Bu uygulama ile kişinin dört farklı yönden fotoğrafları çekilerek uygulama aracılığıyla vücut duruşu analiz edilir. Çekilen fotoğraflarda uygulamanın belirlediği anatomik pivot noktalar işaretlenir, bu pivot noktalar arasında açısal farklar ve mesafe farkları sayısal olarak belirtilir.
- **Fizyosoft Kinect postür:** Microsoft Kinect sensörü, video kamera sistemli görüntü yakalamaya yarayan bir sistemdir. Bu uygulama sonucunda; Kinect kamerası aracılığı ile kişinin yandan ve önden ayakta durur pozisyonda görüntüsü alınacak ve bu görüntü üzerinde belirli anatomik pivot noktalar belirlenerek bu noktaların dizilimine göre postüral deformiteler veya değişimler belirlenebilecektir.
- **El Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi:** El kavrama kuvvetini değerlendirerek fiziksel uygunluk ile ilgili ön bilgi elde edebilmek için hidrolik el dinamometresiyle ve bir uzman aracılığıyla toplamda üç dakika süreyle uygulama yapılır.
  - İlk aşamada kişilerin dominant elinden başlanarak kaba kavrama kuvvetleri değerlendirilir. Kişi, eli ile dinamometreyi belirlenen pozisyonda tutar ve mümkün olduğunca kuvvetli bir şekilde sıkar. İkinci aşamada ise kişinin parmaklarının kıskaç kavrama, palmar kavrama ve lateral kavrama kuvvetleri ayrı ayrı değerlendirilir. Fizyoterapist kavrama değerlendirmelerine başlamadan önce her biri hakkında kişiye bilgi verir.
- **Kas Gücünü Değerlendirme:** İstenilen kas gruplarının güçleri manuel ve Myometre denilen cihazla değerlendirilerek kas kuvvet testi yapılabilir. Üst ve alt ekstremitte kas gücü değerleri fonksiyon içinde belirleyici olacaktır.
- **Saz icrası:** Siz sazinızı çalıyor iken görevli kişi sizi uzaktan izleyerek notlar alacaktır.

**Not:** Bir hafta içinde bireysel değerlendirme raporunuz size ulaştırılacaktır.

Araştırmamıza katıldığınız için çok teşekkür ederiz.

Saygılar.

**Ek-4:** Gönüllülerin internet üzerinde doldurduğu form örneği.

**Cinsiyet \***

- Kadın
- Erkek

**Yaş \***

- 18-25
- 25-35
- 35-50
- 50 ve üzeri

**Boy \***

**Kilo \***

**Ses sanatçısı mısınız? Saz sanatçısı mısınız?**

- Ses sanatçısı
- Saz sanatçısı

**Kaç senedir müzikle uğraşıyorsunuz?**

- 1-4 sene
- 5-6 sene
- 7-10 sene
- 11 ve daha fazla

**Müzikle ilgili kaç sene akademik eğitim aldınız?**

- 0
- 1-4 sene
- 5-7 sene
- 8 ve daha fazla

**Kaç adet enstrüman çalmayı biliyorsunuz?**

- 1
- 2
- 3
- 4 ve fazla

**Orkestrada iki veya daha fazla enstrümanı aktif olarak kullanıyor musunuz?**

- Evet
- Hayır

Profesyonel olarak kullandığınız enstrüman veya enstrümanları işaretleyiniz

Eğitim Durumunuz?

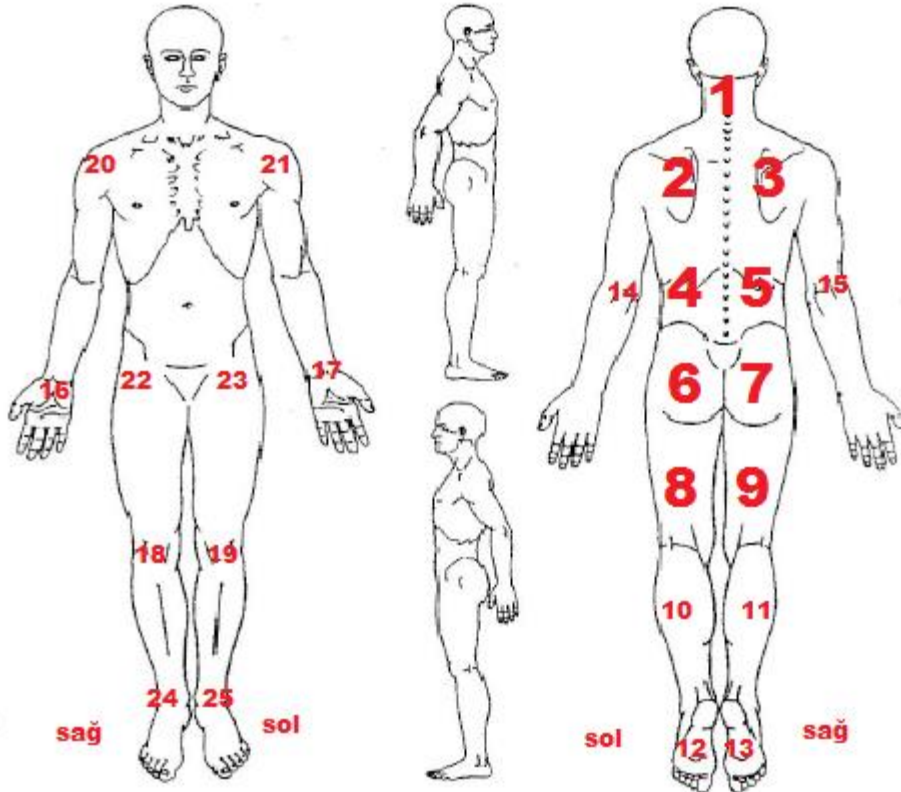
- İlköğretim
- Lise
- üniversite
- yüksek lisans
- doktora

Kas iskelet sistemine dair doğuştan bir probleminiz var mı? \*

- Evet
- Hayır

Doğru duruş (postür)'a dair bir bilginiz veya eğitiminiz var mı? \*

- Evet
- Hayır



Yukarıdaki şemaya göre vücudunuzda ağrı hissettiğiniz bölge/bölgeleri seçiniz. \*

- Ağrı hissetmiyorum.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25

**Aşağıdaki aktivitelerin hangisi/hangileri sırasında ağrı problemi yaşıyorsunuz? \***

- Enstrüman Çalınca
- Uzun süreli oturunca
- Eğilirken
- Uzun süre ayakta durunca
- Uyurken
- Uyanınca
- Yürürken/Koşarken
- Yazı yazarken
- Yüksek bir yere uzanmaya çalışırken
- Ağırlık kaldırınca
- Diğer
- Diğer:

**Ağrınızı 10 üzerinden değerlendiriniz. \***

(0: hiç ağrı yok - 10: en çok ağrı)

- 0
- 1

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

**Ağrınızla ilgili herhangi bir tedavi aldınız mı?**

- Evet
- Hayır

**Aldıysanız ne tür bir tedavi aldınız?**

- Medikal (ilaçla) tedavi
- Fizik Tedavi
- Alternatif uygulamalar

**Geçici ya da sürekli kullandığınız bir yardımcı gereç var mı? \***

- Hayır
- Tekerlekli sandalye
- Koltuk değneği
- Ortez/Protez
- Diğer

**Düzenli olarak yaptığınız bir spor var mı? Hangi tür sporu tercih ediyorsunuz? \***

- Hayır
- Yürüyüş
- Futbol
- Basketbol
- Voleybol
- Fitness
- Diğer

**Ne sıklıkla spor yapıyorsunuz (haftada)?**

Bir önceki soruya cevabınız evetse bu soruyu yanıtlayınız.

- Haftada 1 gün
- Haftada 2-3 gün
- Haftada 3-5 gün
- Hergün

**Aynaya baktığınız zaman kendi duruş (postür)'unuzdan memnun musunuz? \***

- Evet

- Hayır

**İşe ulaşımınızı nasıl sağlıyorsunuz? \***

- Toplu Taşıma
- Özel Araç (araba, servis...)
- Yürüyerek

**Günlük kaç saat enstruman ile çalışıyorsunuz? \***

- 3 saatten az
- 3-5 saat arası
- 5-7 saat arası
- 7-9 saat arası
- 9 saatten fazla

**Nasıl bir yatak kullanıyorsunuz? \***

- Ortopedik yatak
- Ortopedik olmayan yatak

**Nasıl bir yastık kullanıyorsunuz? \***

- Alçak
- Normal
- Yüksek

**En rahat ettiğiniz yatış pozisyonu nedir? \***

- Sağa dönerek
- Sola dönerek
- Yüz üstü
- Sırt üstü

**Masa başında bir günde harcadığınız zaman ne kadar? \***

- 3 saatten az
- 3-5 saat arası
- 5-7 saat arası
- 7 saatten fazla

**Genelde kullandığınız oturma şekli nedir? \***

- Bağdaş kurma
- Bacak bacak üstüne atarak oturma
- Uzun oturma
- Dizleri karna çekerek oturma

**Baskın (dominant) kullandığınız eliniz? \***

- Sağ
- Sol
- Her ikisi

**Bir gün içinde elde ince motor hareketlerini kullanma süreniz? \***

(kalem, cep telefonu,bilgisayar,örgü...)

- 3 saatten az
- 3-5 saat arası
- 5-7 saat arası
- 7 saatten çok

**Çanta tercihiniz nedir? \***

- Sırt çantası
- Tek omuz çanta
- El çantası
- Omuzdan çapraz çanta

**Günlük ayakta durma süreniz? \***

- 3'ten az
- 3-5 saat
- 5-7 saat
- 7'den fazla

**Gün içerisinde en uzun süre kullandığınız ayakkabı tipi? \***

- Topuklu
- Normal
- Düz taban (babet, converse)
- Spor ayakkabı
- Ortopedik ayakkabı

**Sigara kullanıyor musunuz?**

- Evet
- Hayır

**Sigara kullanıyorsanız günlük miktarı ne kadar?**

- 1-5 adet/gün
- 6-10 adet/gün
- 11 adet ve üzeri/gün

**Günlük uyku süreniz ne kadar?**

- 5 saatten az
- 5-8 saat
- 8 saatten fazla

**Doğru duruş (postür)'a dair bir eğitim almak ister misiniz? \***

- Evet
- Hayır



**Ek-5: Etik Kurulu Onayı.**



T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-772.02-E.34085  
Konu : Etik Kurulu Kararı

06/08/2020

**Sayın Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK**

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Türk Müziği Enstrümanı İcra Eden Müzisyenlerdeki Postüral Problemlerin Tespiti, Değerlendirilmesi, Takip ve Rehabilitasyonu” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 06.08.2020 tarihinde e-imzalanmıştır.  
Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 999D3EB5X6 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi  
Kavacak Mah. Ekinciler Cad. No.19 Kavacak Kavşağı - Beykoz  
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Türk Müziği Enstrümanı İcra Eden Müzisyenlerdeki Postüral Problemlerin Tespiti, Değerlendirilmesi, Takip ve Rehabilitasyonu			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Tıbbi Farmakoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

## Ek-6. Güç (power) analizi sonucu.

[1] -- Tuesday, December 21, 2021 -- 23:13:22

**t tests** – Means: Difference between two independent means (two groups)

**Analysis:** Post hoc: Compute achieved power

<b>Input:</b>	Tail(s)	=	Two
	Effect size d	=	1.0191548
	$\alpha$ err prob	=	0.05
	Sample size group 1	=	20
	Sample size group 2	=	20
<b>Output:</b>	Noncentrality parameter $\delta$	=	3.2228505
	Critical t	=	2.0243942
	Df	=	38
	Power (1- $\beta$ err prob)	=	0.8810870

