



**T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MÜZİK EĞİTİMİ ALAN VE ALMAYAN BİREYLERİN AĞRI
DURUMLARININ DENGE VE KOR STABİLİZASYONU İLE
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Fzt. Fatma Asena KARATAY

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MART 2019
BOLU**



**T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MÜZİK EĞİTİMİ ALAN VE ALMAYAN BİREYLERİN AĞRI
DURUMLARININ DENGE VE KOR STABİLİZASYONU İLE
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Fzt. Fatma Asena KARATAY

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Şebnem AVCI**

**Mart 2019
BOLU**

ÖZET

MÜZİK EĞİTİMİ ALAN VE ALMAYAN BİREYLERİN AĞRI DURUMLARININ DENGE VE KOR STABİLİZASYONU İLE ARASINDAKİ İLİŞKİ

Bu çalışmanın amacı müzik eğitimi alan bireylerde görülen üst ekstremitelerdeki sorunlarının kor stabilizasyonu ve denge ile ilişkisinin incelenmesidir. Müzik eğitimi alan bireyler Grup 1'e almayan bireyler Grup 2'ye atandı. Grup 1, yaş ortalamaları 20,62 olan 29; Grup 2, yaş ortalamaları 22,43 olan 30 bireyden oluştu ve çalışma toplam 59 birey ile yürütüldü.

Demografik verilerin alınmasından sonra ağrının duyuşsal özelliği, şiddeti ve etkisi McGill ağrı anketiyle, omuz, kol ve el yaralanmaları Quick DASH anketiyle, servikal ve lumbal kor stabilizasyonları The Stabilizer Pressure Biofeedback Unit ile, denge Biodex Balance System SD cihazıyla ölçüldü.

Grup 1'in ağrı durumu Grup 2'ye göre daha kötü ($p<0,05$); üst ekstremitedeki kas-iskelet sistemi problemlerinde fiziksel işlev bozukluğu Grup 1'de daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Grup 1'de anatomik bölgelerin tümünde ağrı yaşayan kişi sayısının daha fazla olduğu görüldü. Grup 1 ile Grup 2, servikal kor stabilizasyon kuvveti açısından birbirine benzerdi ($p>0,05$). Grup 1'in lumbal kor stabilizasyon kuvveti Grup 2'den anlamlı olarak düşüktü ($p<0,05$). Statik ve dinamik denge parametrelerinde iki grup arasında fark bulunmadı ($p>0,05$). Grup 1'de üst ekstremitedeki ağrı durumu ile servikal kor, lumbal kor ve denge arasında ilişki görülmedi ($p>0,05$). Ancak Grup 2'de dinamik dengenin MLSİ parametresi ile lumbal kor stabilizasyonu arasında ilişki olduğu belirlendi ($p<0,05$). Her iki grupta ağrı ile üst ekstremitedeki yaralanma durumu arasında ilişki bulundu ($p<0,05$).

Bu çalışma ile müzik eğitimi alan bireylerde üst ekstremitenin fazla kullanımı ile oluşun ağrının servikal kor, lumbal kor, statik denge ve dinamik denge ile ilişkili olmadığı bulundu. Ancak müzik eğitimi alan bireylerin işle alakalı hastalıklar konusunda bilgilendirilmeleri gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Ağrı, Denge, Kor stabilizasyon, Müzik eğitimi, Müzisyen sağlığı.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN PAIN, BALANCE AND CORE STABILIZATION IN INDIVIDUALS WHO STUDY MUSIC AND WHO DO NOT

The aim of this study is to investigate the relationship between upper extremity problems, core stabilization and balance in individuals who study music. Individuals who study music education were assigned to Group 1 and individuals who did not study music education were assigned to Group 2. The study was carried out with a total of 59 individuals; 29 with a mean age of 20,62 in Group 1 and 30 with a mean age of 22,43 in Group 2.

After obtaining demographic data, sensory properties, severity and effect of pain were measured with McGill pain questionnaire. Quick DASH questionnaire was used to evaluate shoulder, arm and hand injuries. Cervical and lumbar core stabilizations were evaluated with Stabilizer Pressure Biofeedback Unit. Biodex Balance System SD was used to assess balance.

It was found that the pain level of Group 1 was worse ($p < 0.05$); physical dysfunction in musculoskeletal problems in upper extremity was higher in the Group 1 than Group 2 ($p < 0.05$). In Group 1, the number of people experiencing pain in all anatomical regions was higher. Group 1 and 2 were similar in terms of cervical core stabilization ($p > 0.05$). The lumbar core stabilization of Group 1 was significantly lower than Group 2 ($p < 0.05$). There was no difference in static and dynamic balance parameters between two groups ($p > 0.05$). There was no correlation between core stabilization strength and upper extremity pain and balance in Group 1 ($p > 0.05$). However, there was a correlation between MLSI parameter and lumbar core stabilization in the Group 2 ($p < 0.05$). In both groups, there was a relationship between pain and upper extremity injuries ($p < 0.05$).

In this study, it was found that pain caused by overuse of upper extremity in Group 1 was not related with cervical core, lumbar core, static and dynamic balance. It was concluded that individuals who study music should be informed about work-related diseases.

Key words: Balance, Core stabilization, Musicians health, Music education Pain.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın konusu, deneysel araştırmaların yönlendirilmesi, sonuçların değerlendirilmesi ve yazım aşamalarında değerli bilgi ve tecrübeleriyle yapmış olduğu büyük katkılarından dolayı tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Şebnem AVCI'ya,

Tezimin yapılabilmesi için gerekli tüm kolaylıkları gösteren Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Doç. Dr. Eylem TÛTÛN YÛMİN'e,

Örneklem grubunun oluşturulmasındaki katkılarından dolayı Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ahmet Serkan ECE'ye,

Mükemmel çalışma ortamı yarattıkları ve her sorumu sabırla cevapladıkları için çalışma arkadaşlarım ve değerli hocalarım Arş. Gör. Ramazan KURUL, Arş. Gör. M. Fatih UYSAL ve Arş. Gör. Y. Devran ALTUNTAŞ'a,

İstatistik hesapları konusunda destek veren ve güzel enerjisini hep hissettiren Pamukkale Üniversitesi Biyoistatistik Bölümü Öğr. Gör. Sayın Hande ŞENOL'a,

Bu tezin olmazsa olmazları, çalışmaya katılmaya gönüllü olan gerek Müzik Eğitimi Bölümü gerekse Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde okuyan tüm arkadaşlara,

Hayatımın her anında bana destek olan ve tez yazım sürecimde bana sabırla katlanan canım eşim ve çalışma arkadaşım Arş. Gör. Gökhan Mehmet KARATAY'a ve varlığıyla hayatımızı anlamlandıran, tezimin uygulama aşamasında karnımda, yazım aşamasında ise kucağımda olan biricik oğlum Mehmet Baybars KARATAY'a,

Bu günlere gelmeme vesile olan, beni yetiştiren, maddi manevi her anlamda her zaman yanımda olan canım anneme, babama, anneanneme, teyzeme ve bu süreçte bana küçük büyük yardımı dokunan herkese teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

• ONAY SAYFASI	
• ÖZET	iii
• ABSTRACT	iv
• TEŞEKKÜR	v
• İÇİNDEKİLER	vi
• TABLOLAR	ix
• GRAFİKLER	x
• ŞEKİLLER	ix
• FOTOĞRAFLAR	xii
• SİMGELER ve KISALTMALAR	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Üst Ekstremitte Problemleri	4
2.1.1. Müzisyenlerde görülen kas iskelet sistemi bozuklukları	4
2.1.2. Müzisyenlerde görülen üst ekstremitte sorunları	4
2.1.3. Müzisyenler ve ağrı	5
2.1.4. Risk faktörleri	5
2.1.5. Prevalans ve insidans	6
2.2. Lumbal Kor	7
2.2.1. Korun tanımı	7
2.2.2. Kor kas sisteminin anatomisi	8
2.2.3. Global ve lokal kas sistemi	9
2.2.4. Kor stabilite	11
2.3. Servikal Kor	13
2.3.1. Servikal kor stabilizasyonu	13
2.3.2. Derin servikal fleksörler	13
2.3.3. Servikal ekstansörler	15
2.4. Denge	16
2.4.1. Denge çeşitleri	18
2.4.1.1. Statik denge	18

2.4.1.2. Dinamik denge	19
2.4.2. Denge mekanizması	19
2.4.3. Duyusal sistemlerin katkısı	21
2.5. Kor ve Dinamik Stabilizasyon	22
2.6. Kor ve Üst Ekstremitte	24
2.7. Kor ve Diyafragma İlişkisi	25
2.8. Enstrüman Çalma Biyomekaniği	26
2.8.1. Enstrümanlar ve çalma postürleri	26
2.8.1.1. Tuşlu: Piyoano	27
2.8.1.2. Yaylı: Keman	29
2.8.1.3. Telli: Gitar	30
2.8.1.4. Üflemeli: Flüt	31
3. BİREYLER ve YÖNTEM	34
3.1. Bireyler	34
3.1.1. Dahil edilme kriterleri	35
3.1.2. Dışlama kriterleri	35
3.1.3. Araştırma modeli	36
3.2. Yöntem	36
3.2.1. Demografik veriler	36
3.2.2. Ağrının değerlendirilmesi	37
3.2.3. Kol, omuz ve el yaralanmaları anketi	38
3.2.4. Servikal kor stabilizasyon ölçümü için derin servikal fleksörlerin kuvvetinin değerlendirilmesi	38
3.2.5. Lumbal kor stabilizasyon ölçümü için transversus abdominus kas kuvvetinin değerlendirilmesi	40
3.2.6. Denge değerlendirmesi	41
3.3. İstatistiksel Yöntem	42
4. BULGULAR	44
4.1. Genel Özellikler	44
4.2. Ağrının Duyusal Özelliği, Şiddeti ve Etkisine Ait Bulgular	45
4.3. Ağrı ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	45
4.4. Üst Ekstremitte Pratiğe Bağlı Ağrı Durumu	46
4.5. Enstrüman Çalma Profillerine Ait Bulgular	48

4.6. Ağrının Lokalizasyonuna Ait Bulgular	48
4.7. Omuz, Kol ve El Yaralanmasına Ait Bulgular	50
4.8. Omuz, Kol ve El Yaralanmaları ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	51
4.9. Servikal ve Lumbal Kor Stabilizasyonuna Ait Bulgular	52
4.10. Kor Stabilizasyonu ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	52
4.11. Dengeye Ait Bulgular	53
4.12. Denge ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	53
4.13. Servikal ve Lumbal Kor Stabilizasyonu ile Ağrı, Omuz, Kol ve El Yaralanmaları ve Denge Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular	54
5. TARTIŞMA	57
5.1. Üst Ekstremitte Problemleri	57
5.2. Denge	62
5.3. Kor	64
5.4. Ağrı ile İlişkili Faktörler	66
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	69
7. KAYNAKLAR	72
8. EKLER	84
EK-1. Etik Kurul Onayı	
EK-2. Bilgilendirilmiş Olur Formu	
EK-3. Kişisel Bilgi Formu	
EK-4. McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu	
EK-5. Quick DASH Formu	
9. ÖZGEÇMİŞ	92
10. ORJİNALLİK RAPORU	93

TABLolar

Tablo	Sayfa
2.1. Kor kasları – Lokal ve global stabilizerler	10
4.1. Gruplara göre bireylerin fiziksel özellikleri ve uyku düzeni dağılımları	44
4.2. Grup 1’de görülen ağrının duyuşal özelliği, şiddeti ve etkisi ile ana enstrüman arasındaki ilişki	46
4.3. Grup 1’deki bireylerin enstrüman çalma profilleri	48
4.4. Grup 1’de kol, omuz ve el yaralanmaları ile ana enstrüman arasındaki ilişki	51
4.5. Servikal ve lumbal kor stabilizasyonuna ait verilerin gruplar arası karşılaştırması	52
4.6. Servikal ve lumbal kor stabilizasyonu ile ana enstrüman arasındaki ilişki	52
4.7. Grup 1 ve Grup 2’nin bireylerin statik ve dinamik denge değerlerine ait bulgular	53
4.8. Grup 1’de postüral stabilizasyon ile ana enstrüman arasındaki ilişki	53
4.9. Ağrı, kol, omuz ve el yaralanmaları, denge, servikal ve lumbal kor stabilizasyonu parametrelerinin birbirleri arasındaki ilişki (Grup 1)	55
4.10. Ağrı, kol, omuz ve el yaralanmaları, denge, servikal ve lumbal kor stabilizasyonu parametrelerinin birbirleri arasındaki ilişki (Grup 2)	56

GRAFİKLER

Grafik	Sayfa
4.1. Ağrının duyuşal özelliği, Şiddeti ve etkisine ait bulgular	45
4.2. Üst ekstremitede pratiğe bağlı ağrı durumu	46
4.3. Ana entrümana göre pratiğe bağlı ağrı durumu	47
4.4. Ağrının lokalizasyonuna ait dağılım	49
4.5. Grup 1 ağrı lokalizasyonu dağılımı	50
4.6. Quick DASH anket sonuçları	51



ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Akuthota ve ark. (52)'nin tanımladığı kor kas kutusu.	8
2.2. Lumbal kor stabilizasyon kasları. Lawrence (59)'tan uyarlandı.	10
2.3. Servikal fleksör kaslar. Hansen (73)'den alındı.	14
2.4. Servikal ekstansör kaslar. Hansen (73)'den alınmıştır.	16
2.5. Denge konisi. Brody (91)'den alındı.	20
3.1. Birey akış diyagramı.	35
3.2. Derin servikal fleksörlerin PBU ile değerlendirilmesi.	39
3.3. TrA'nın PBU ile değerlendirilmesi.	40

FOTOĞRAFLAR

Fotoğraf	Sayfa
3.1. PBU.	39
3.2. BBS denge değerlendirmesi.	42



KISALTMALAR VE SİMGELER

APSI	Anterior-Posterior Stabilite İndeksi
BAİBÜ	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
BBS	Biodex Balance System SD
Quick DASH	Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand
DİF	Distal İnterfalangeal
GSİ	Genel Stabilite İndeksi
McGill VAS	Ölçüm Anındaki Ağrı Yoğunluğunu Görsel Kıyaslama Ölçeği
MKF	Metakarpofalangeal
MLSİ	Medial-Lateral Stabilite İndeksi
mmHg	Milimetre civa
ms	milisaniye
n	Örneklem sayısı
PBU	The Stabilizer Pressure Biofeedback Unit
PİF	Proksimal İnterfalangeal
PRMD	Performansla İlişkili Kas İskelet Sistemi Bozuklukları
SF-MPQ	Short Form McGill Pain Questionnaire
sn	saniye
SS	Standart sapma
TrA	Transversus Abdominus
WMSD	İşle İlişkili Kas İskelet Sistemi Bozuklukları
X	Ortalama
%	Yüzde

1. GİRİŞ

İnsanlığın doğuşundan beri müzik, kültürün ayrılmaz bir parçası olmuştur. Zevk, eğlence, ibadet ve iletişim gibi çeşitli amaçlar için kullanılagelen müzik icrası sırasında kas iskelet sistemi insan vücudunun gerçekleştirebileceği en karmaşık görevlerden birini yapmak durumundadır (1). Müzisyenlik, yüksek fiziksel ve psikolojik taleplere sahiptir. Bir müzisyen, ilk konserini verebilmek için 10.000 saatten fazla pratik yapmak zorundadır. Bir müzik aletinin çalınması, yaklaşık 500 birleşik el hareketi ve dakikada 1200'den fazla hareket anlamına gelir ve bu da kronik aşırı kullanıma ve mekanik aşırı yüke yol açar (2).

Özellikle gövde ve üst ekstremitelerde kas iskelet sistemi ile ilişkili problemler, enstrümantal müzisyenlerin sağlık sorunlarının %37-77'sini oluşturmaktadır (3). Bu sorunlar çok çeşitli olmakla birlikte vücudun birkaç bölgesinde odaklanır: çene, sırt, boyun, üst ekstremiteler ve eller. Enstrüman çalarken vücudun enstrümana özgü postürde statik duruşu ve kas kontraksiyonları; kas, tendon ve eklemlerin aşırı stresine bağlı olarak sık sık kas-iskelet sisteminde ağrıya yol açmaktadır. Yıllarca devam eden ağrı dönemlerine nöromusküler değişiklikler ve ağrı hafızası eşlik ettiğinden; genellikle, ağrı nedeniyle optimal postürden kaçınılır ve kas gerginliği ve etkilenen eklemlerin hipomobilitelerinin yol açtığı ince motor becerilerin kaybına öncülük eden kronik ağrı sendromuna zemin hazırlanır (4).

Denge, açığa çıkarılmak istenen harekete kas aktivitesi sayesinde kontrol ve koordinasyona dayalı bir temel sağlar (5). Ekstremitelerde herhangi bir hareketin başlangıcından önce feedforward olarak stabilizasyona başlayan kor kasları, hareketin başlamasından önce gövdeyi harekete hazırlayarak o fonksiyonun daha verimli yapılmasına katkıda bulunur (6). Kor kaslarının stabilizasyonunun ardından yüksek seviyede gövde kontrolü ile birlikte üst ekstremiteler performansının daha üst seviyede olması ve/veya yaralanma riskinin azalması beklenebilir (7).

Bir veya daha fazla anatomik bölgede bulunan kas-iskelet sistemi problemleri, aktivite sınırlaması ile sonuçlanır ve performansı da engeller (3). Ekstremiteler hareketinden önce transversus abdominusun ilk olarak ateşlenen kaslardan biri olduğu bildirilmiştir (8). Kinetik zincir temeline dayanarak, eğer kor düzgün çalışıyorsa, vücut biyomekanik olarak doğru konumda olmaya meyillidir ve bu konumda fonksiyonları

yerine getirmek ise, optimum güç üretimi ve yaralanmaları önleme birincil olarak önemlidir. Doğru bir biyomekanik pozisyonda çalışmak ve sonunda aşırı kullanım yaralanmalarına yol açan aşırı kuvvetleri azaltmak için kor kullanılmalıdır. Denge eğitimlerinde denge aktiviteleri gerçekleştirilirken aynı anda kor da eğitilmektedir. Korun düzenlenmesi denge eğitimi ile beraber gelir. Çünkü dengenin stabil bir kor ile sağlandığı düşünülmektedir (9). Denge, kor stabilizasyonun tamamlayıcı bir komponentidir. Birçok kas-iskelet problemi sinerjistik ve antagonistik kaslar arasındaki dengesizlikten kaynaklanır. Bu durum gövde kaslarındaki erken aktivasyon ve sinerjistik kaslardaki gecikmiş aktivasyon ile karakterizedir. Bu dengesizlik üst ekstremité hareketlerinde problemlere yol açabilir. Sonra bu yanlış hareketler disfonksiyon ve dolayısıyla ağrıya sebep olan anormal kompensasyonlara yol açabilir (7).

Literatürde müzik eğitimi alan bireylerde üst ekstremité sorunlarına dair çalışmalar bulunmaktadır (3, 4, 10-12) ve literatür kor stabilite ile yakından ilgilidir (13-16). Ancak müzisyenlerde üst ekstremité patolojileri ile kor stabilizasyonu ve denge arasındaki ilişkiye dair çalışmalar kısıtlıdır. Performansla ilişkili kas iskelet sistemi bozukluklarının prevalansı düşünüldüğünde, müzisyenlik ve/veya müzik eğitimciliği mesleğini uzun yıllar boyunca sürdürecekté olan kişilerin yaralanma riskini en aza indirmeleri ve özellikle kor stabilizasyon ve dengelerini güçlü tutabilmeleri için bu yaralanmaların beraberinde getirdiği ağrı ile denge ve kor stabilizasyon arasındaki ilişkinin incelenmeye ihtiyacı olduğunu düşündük.

Çalışmalarda, konservatuar öğrencilerinin kayda değer sayıda çalmaya bağlı yaralanmaya sahip oldukları bulunmuştur. Öğrenci gruplarının incelendiği çalışmalarda, yaralanmaların prevalans ve şiddetinin genel olarak yaşla birlikte yükseldiği, ancak daha genç gruplar arasındaki oranların şaşırtıcı ve kabul edilemez ölçüde yüksek olduğu ortaya konmuştur (17-20). Yapacağımız araştırmanın müzik eğitimi alan bireylerde kendi sağlıklarına dair farkındalıklarını arttıracaklarını da düşünerek müzik eğitimi alan öğrencilerle çalışmak istedik.

Lumbal kor stabilizasyonu, TrA ve multifidus kaslarının derin tabakasının diyafragma ve pelvik taban kasları ile birlikte çalışmasının etkisiyle gerçekleşir. Bu kas gruplarının kontraksiyonu intraabdominal basınçta artışa neden olur ve bu da lumbal omurgayı stabilize etmeye yardımcı olur (1). Üflemlé enstrüman çalmanın diyafragma aracılığıyla bu stabilizasyona katkısı olabileceği için çalışmamızda

üflelemeli enstrüman çalan bireyler ile diğer enstrümanları çalan bireylere istatistiksel olarak karşılaştırma yapmaya uygun sayısal üstünlükleri nedeniyle yaylı enstrüman çalan bireyleri karşılaştırmayı uygun bulduk. Buna ek olarak bu çalışmada müzik eğitimi alan bireylerin ana enstrümanlarının çeşitliliğine ve bu enstrümanları çalma sürelerine göre ağrı profillerinin, ağrı lokalizasyonlarının, statik ve dinamik denge durumlarının, lumbal ve servikal kor stabilizasyonu değerlerinin birbirleriyle ilişkisinin ne olduğu sorularına cevap aramayı hedefledik.

Araştırmamız, müzik eğitimi alan bireylerde ilk kez kor kaslarının ve dengenin değerlendirilmesini içeren bir çalışma olacağından bundan sonraki araştırmalara da ışık tutacak nitelikte olacaktır.

Bu araştırma için belirlenen hipotezler aşağıdaki gibidir:

- 1) H0: Müzik eğitimi alan bireylerde kor stabilizasyon kuvveti ile hissedilen ağrı arasında ilişki yoktur.
H1: Müzik eğitimi alan bireylerde kor stabilizasyon kuvveti ile hissedilen ağrı arasında ilişki vardır.
- 2) H0: Müzik eğitimi alan bireylerde kor stabilizasyon kuvveti ile denge arasında ilişki yoktur.
H1: Müzik eğitimi alan bireylerde kor stabilizasyon kuvveti ile denge arasında ilişki vardır.
- 3) H0: Müzik eğitimi alan bireylerde denge ile üst ekstremité ağrısı arasında ilişki yoktur.
H1: Müzik eğitimi alan bireylerde denge ile üst ekstremité ağrısı arasında ilişki vardır.
- 4) H0: Müzik eğitimi alan bireylerde kor stabilizasyonu, denge ve üst ekstremité ağrı durumları sedanterlerden farklı değildir.
H1: Müzik eğitimi alan bireylerde kor stabilizasyonu, denge ve üst ekstremité ağrı durumları sedanterlerden farklıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Üst Ekstremitte Problemleri

2.1.1. Müzisyenlerde görülen kas iskelet sistemi bozuklukları

Bir müzik enstrümanını çalmak için gereken fiziksel beceri, gerekli olan motor kontrolün yoğun bir eğitimden geçirilmesi sonucunda edinilir. Bu fiziksel beceriler enstrümantal performansın nitelikli olabilmesi için temel bir gerekliliktir ve uzun süren uygulamalarla sanatsal bir seviyeye getirilmelidir (21).

Bir enstrümanın nasıl çalınacağını öğrenmede tekrarlı pratik yapmak bu beceriyi kazanmak için hayati önem taşır ve “doğası gereği” kas aktivitesini gerektirir (22-24). Müzik icrası sırasında çeşitli kas aktivite paternlerini kullanmak, bir sanatçı ya da bir müzik öğretmeni için fark etmeksizin daha yüksek profesyonel seviyeye ulaşmanın bir ön koşuludur (24). Ancak bu tekrarlı pratikler mesleki yaralanmalara ve strese yol açabilir. Dolayısıyla çok fazla uygulama beraberinde ağrıyı getirebilir (24).

“İşle İlişkili Kas İskelet Sistemi Bozuklukları” (*Work Related Musculoskeletal Disorders-İİKİSB*) terimi, iş ve iş durumu ile ilgili bir tanımdır (24). Dünya Sağlık Örgütü, İİKİSB'lerin gelişimlerini önemli ölçüde teşvik eden çalışma koşullarına ve iş aktivitelerine maruz kalındığında ortaya çıktığını, ancak nedenlerinin tek belirleyicisinin bu olmadığını belirtmiştir (25). İİKİSB'ler müzisyenlerde tartışılırken, çalmayla ilgili kas iskelet sistemi bozuklukları terimi (PİKİSB), bazen İİKİSB'lerle aynı şekilde kullanılmıştır (26).

İşlerinin yüksek fiziksel ve psikolojik talepleri nedeniyle, müzisyenler çeşitli sağlık problemlerinin gelişme riski altındadır (27). Çalma ile ilgili yaralanmalar için tıbbi bakım arayan müzisyenlerde görülen tanıların çoğunluğu kas iskelet sistemi kökenlidir (21). Enstrümantal müzisyenler ise kas iskelet yaralanmalarının görüldüğü özel bir risk grubudur (28).

2.1.2. Müzisyenlerde görülen üst ekstremitte sorunları

Anncristine Fjellman-Wiklund (24)'un belirttiğine göre müzisyenlerde en sık görülen tıbbi problemler şunlardır: tendinit, tenosinovit veya epikondilit gibi kas iskelet sistemi ağrı sendromları, karpal tünel sendromu ve torasik outlet sendromu gibi sinir sıkışması sendromları ve fokal distoni (mesleki kramplar). Karşılaşılan sorunların

çoğunluğu, her bir cihazın biyomekanik talepleri ve ergonomisi ile birlikte vücudun tekrarlayıcı ve kuvvetli hareketlerinin etkilerini yansıtmaktadır. Kas ve tendon strainleri, piyanistler, gitaristler, telli enstrüman ve kaval çalanlarda çok daha yaygındır. Sinir sıkışmaları ve fokal distoni, flütçü ve gitarcılar arasında diğer gruplara göre daha yaygın olmasına rağmen daha az görülür (29).

Müziyenler arasında tekrarlayan veya kas iskelet sistemi kökenli olmayan birkaç yaralanma kaydedilmiştir (örn. dupuytren kontraktürü, fokal distoni). Ancak, çalışmaların ezici çoğunluğu, kas iskelet sistemi yaralanmalarının sayıca fazla olduğunu göstermektedir (21). Dahası, müziyenlerin çalmaya bağlı yaralanmalarının çoğunluğu üst vücut veya üst ekstremitelerde yer almaktadır (17).

2.1.3. Müziyenler ve ağrı

Yaralanma belirtileri ve semptomları aniden ortaya çıkabilir veya haftalar ya da aylar sonra yavaş yavaş gelişebilir. Şikayetler çoğu zaman ağrı, zayıflık, hareket açıklığının azalması, uyuşukluk, karıncalanma veya kas kontrolü kaybını içerir ve bu da enstrümanı çalmaya engel olur. Ağrı genellikle çalmayı zor veya imkansız hale getiren hız, ses veya kontrolün kaybına neden olur. Her zaman çalmadan sonra olduğu gibi problemlen olmayabilir. Genellikle aktivite sırasında ağrılı devam eder ve tedavinin erken başlatılmaması durumunda başa çıkmak daha zordur (28).

2.1.4. Risk faktörleri

Müziyenler arasında kas iskelet sistemi problemleri diğer mesleklerle ilişkili kas iskelet sistemi problemlerinden farklı değildir (30). Kas iskelet sistemi ağrısının başlıca nedenleri, yanlış postür, düzensiz yaşam tarzı, yanlış teknikle çalma, yetersiz dinlenme, ısınma yapmama ve aşırı kas kuvveti ile ilişkili problemlerdir (15).

Ağrı veya yaralanma, müziyenin çalmadaki fiziksel kapasitesini azalttığında önemli bir ikilem ortaya çıkar. Araştırma sonuçları, kas iskelet sistemindeki çalma ile ilişkili yaralanmaların, genç öğrencilerden başlayıp genç profesyonellerde zirveye çıkarak, müziyenlerde ve hatta özellikle telli müziyenler arasında yaygın bir sorun olduğunu göstermektedir. Sahnede izlemesi çok etkileyici olan karmaşık ve tekrarlayan fiziksel hareketler, sağlıklı bir kas-iskelet sistemi olmazsa, bir telli müziyenin müzik yapma yeteneğini tehlikeye sokabilir (21).

Yalnızca enstrüman çalmaktan kaynaklanan akut yaralanmalar nadirdir. Müzisyenlerin yaralanmalarının büyük bir çoğunluğu, yük ve yük taşıma kapasitesi arasındaki dengesizlikten, çok fazla (overuse) kullanımdan ya da enstrümanı yanlış kullanmaktan kaynaklanmaktadır (31).

Çalmayla ilgili kas iskelet sistemi bozuklukları, çalma sırasındaki tekrarlayan, zorlayan duruşlardan ve uzun süreli oturma veya ayakta durma veya enstrümanları, müzik sehparlarını, mikrofonları, hoparlörleri ve diğer ekipmanları taşımaktan kaynaklanan postüral strese bağlı olarak meydana gelir (27). Bu yaralanmalar, müzisyenin fiziksel, duygusal ve finansal refahı üzerinde zararlı etkiler yaratarak, sanatsal ve profesyonel olarak sınırlayıcı ve hatta kariyerini sonlandırıcı ağırlara yol açabilir (28).

Kadın müzisyenlerin erkek meslektaşlarından daha fazla İİKİSB riski vardır (11, 32-39). Birçok çalışma, kadınların erkeklerden daha yüksek bir kas iskelet sistemi morbiditesine sahip olduğunu göstermektedir. Bu, genel nüfus ve farklı meslek gruplarında yapılan çalışmalarda bulunmuştur (40-42).

Rardin (17), bahsedilen prevalans anketlerinde müzisyenlerin PİKİSB'lere karşı daha savunmasız olduğunu bildirildiğini göstermiştir. Prevalanstaki önemli farklılıkların cinsiyet ve enstrüman türü ile ilişkili olduğunu, çeşitli yaş gruplarında PİKİSB olan kadınlarda birçok ankette daha yüksek oranlar bulunduğunu bildirmiştir. Telli müzisyenlerin çalışmaların çoğunda PİKİSB açısından fazlaca risk altında olduklarını, başka enstrümanlar çalan müzisyenlerin ise genellikle PİKİSB açısından daha az riskli olduklarını belirtmiştir.

2.1.5. Prevalans ve insidans

Hoppman (43) ağrının tıbbi tedavi arayan müzisyenler arasında en yaygın şikayet olduğunu belirtmiştir. Manchester (44), öğrenci gruplarını incelediğinde, çalışmalarında yaralanmaların prevalans ve şiddetinin genel olarak yaşla birlikte yükseldiğini, ancak daha genç gruplar arasındaki oranların şaşırtıcı ölçüde yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Fjellman-Wiklund (24), kas iskelet sistemi bozukluklarının, performans düzeyi ne olursa olsun müzisyenler arasında en sık görülen problemler olduğunu belirtmiştir. İİKİSB'lerin müzisyenlerde yaygınlığı, tekrarlayan çalışmaya katılan diğer meslek gruplarındaki bozuklukların yaygınlığı ile tutarlıdır (45). 1988'de ABD'den 2212

profesyonel orkestra müzisyeninin sağlığı üzerine yapılan bir araştırma %82'sinin medikal bir sorunu olduğunu ve %76'sının, bu türden en az bir problemden etkilendiğini göstermiştir (32, 46).

Annecristine Fjellman-Wiklund'un (24) belirttiğine göre; telli müzisyenler özellikle sol boyun ve omuz ile el problemlerinden etkilenmektedir. Klavye çalan müzisyenler, bileklerde, parmaklarda, ön kollarda ve bazen omuz ve boyunda problemler yaşamaktadırlar. Üflemeli enstrüman çalan müzisyenlerde ise boyun, sırt, omuz ve el bileği problemleri daha sık görölmektedir.

2.2. Lumbal Kor

2.2.1. Korun tanımı

Kordan genelde "güç merkezi" veya tüm uzuv hareketlerinin temeli olarak bahsedilir. İnstabil omurgaya doğrudan destek ve artmış intraabdominal basınç sağlayan kas kasılması yoluyla hareketi açığa çıkarmak için bu temeli oluşturduğu düşünölmür. Omurganın güç üretmek ve yaralanmayı önlemek için sağlanması gereken stabilitesinden emin olmak için, gövde kasları yeterli kuvvet, endurans ve güçlendirme paternlerine sahip olmalıdır (47).

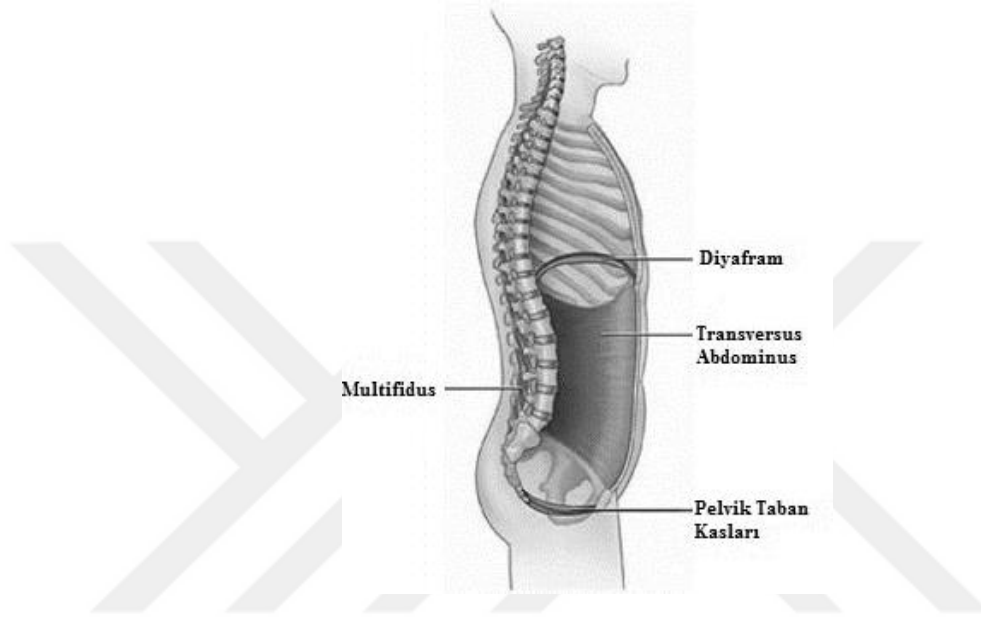
Kor terimi, anlamından da anlaşılacağı gibi, abdominal, paraspinal ve gluteal kasların stabilizasyonunun optimal performans için önemli olduğu, vücudun merkezi kısmıdır (48). Kor, abdominal kaslardan çok daha fazlasıdır. Abdominal kaslara (rektus abdominus, eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominus (TrA)) ek olarak, kor dört genel kas grubunu içerir: kalça kas sistemi, lumbal omurga kas sistemi, torasik omurga kas sistemi ve servikal omurga kas sistemi (49).

Fredericson ve Moore (50) kor için daha kesin bir tanımlama yapmışlardır: "Kor kas sistemi genel olarak fonksiyonel hareketler boyunca omurga, pelvis ve kinetik zinciri stabilize etmek için lumbo-pelvik-kalça kompleksini destekleyen 29 çift kas olarak tanımlanabilir".

Başka bir çalışmada "kor", TrA, pelvik taban, diyafragma ve multifidustan oluşan fonksiyonel bir üniteyi içerecek şekilde tanımlanmıştır (51).

Akuthota ve ark. (52)'nin tanımladığı kor, ön taraftaki abdominaler, arkadaki paraspinaler ve glutealler, üstteki diyafragma ve altta pelvik taban ve kalça kemiği kasları ile birlikte bir "kas kutusu"dur (Şekil 1.1).

“Kutu”nun içinde birçok kas, omuriliği ve pelvisi stabilize etmenin yanı sıra kinetik zincir boyunca kuvvet iletir (52). Uzunların düzgün çalışması için gerekli stabiliteyi sağlamak adına kalça, pelvis ve omurganın kas ve eklemleri, merkezi olarak konumlandırılmıştır; böylece kinetik zincirin distal hareketliliği için gerekli olan proksimal stabilite sağlanmış olur (53).



Şekil 2.1. Akuthota ve ark. (52)'nin tanımladığı kor kas kutusu.

2.2.2. Kor kas sisteminin anatomisi

Kutunun arka duvarı, erektör spina ve kuadratus lumborum gibi global stabilizatörlerin yanı sıra multifidus ve derin transversospinalis dahil olmak üzere lokal stabilizatörlerden oluşur. Multifidus, doğrudan omurgaya tutunması ve intersegmental spinal hareketleri kontrol etme yeteneği nedeniyle birincil stabilizatör olarak dikkat çekmiştir (54).

Kas iskelet sistemi içinde anatomik oryantasyonuna bağlı olarak kor kaslarının çok yönlü lumbal stabilite sağlayabileceği açıktır. Diyafragma ve pelvik taban, koru tanımlamak için kullanılan “kutu”nun son iki kısmını oluşturur. Lumbal stabiliteye birincil katkıları, abdominallerle birlikte kontraksiyon yoluyla, karın içi basıncını arttırmaktır, böylece omurga üzerindeki yükü azaltmak için rijit bir silindir veya anatomik sırt desteği oluşturur (53).

Faries ve ark. (47)'nin belirttiğine göre omurganın etrafında kas gruplaması kavramını ilk olarak Leonardo da Vinci tanımlamıştır. Boynun merkezindeki kasların

spinal segmentleri stabilize ettiğini, daha lateral kasların vertebrayı destekleyen ve kılavuz görevi gören halatlar gibi davrandığını öne sürmüştür. Lumbosakral omurga üzerinde hareket eden kasları "global" ve "lokal" olarak ilk önce Bergmark sınıflandırmış; bilimsel değişiklikler bu ilk sınıflamalar üzerine yapılmıştır.

2.2.3. Global ve lokal kas sistemi

Temel olarak omurganın hareketi ve torkunun üretilmesinden sorumlu olan kaslar, topluca global kaslar olarak tanımlanmaktadır (Tablo 1.1). Bu kaslar uzun kaldıraç kollarına ve büyük moment kollarına sahiptir, bu da onlara hız ve güçle birlikte yüksek tork verimleri üretme yeteneği sağlar (50).

Global kaslar genellikle, daha geniş hareket aralıklarında hareket açığa çıkarmaktan sorumlu olan, gövde bölgesinin daha büyük kaslarıdır (55). Gövdenin fleksiyon ve rotasyon gibi kaba spinal hareketlerini ürettikleri için global kabul edilirler, ancak bu kaslar aynı zamanda stabil bir lumbal omurga için gerekli olan intraabdominal basıncı korumak için de kasılırlar (54).

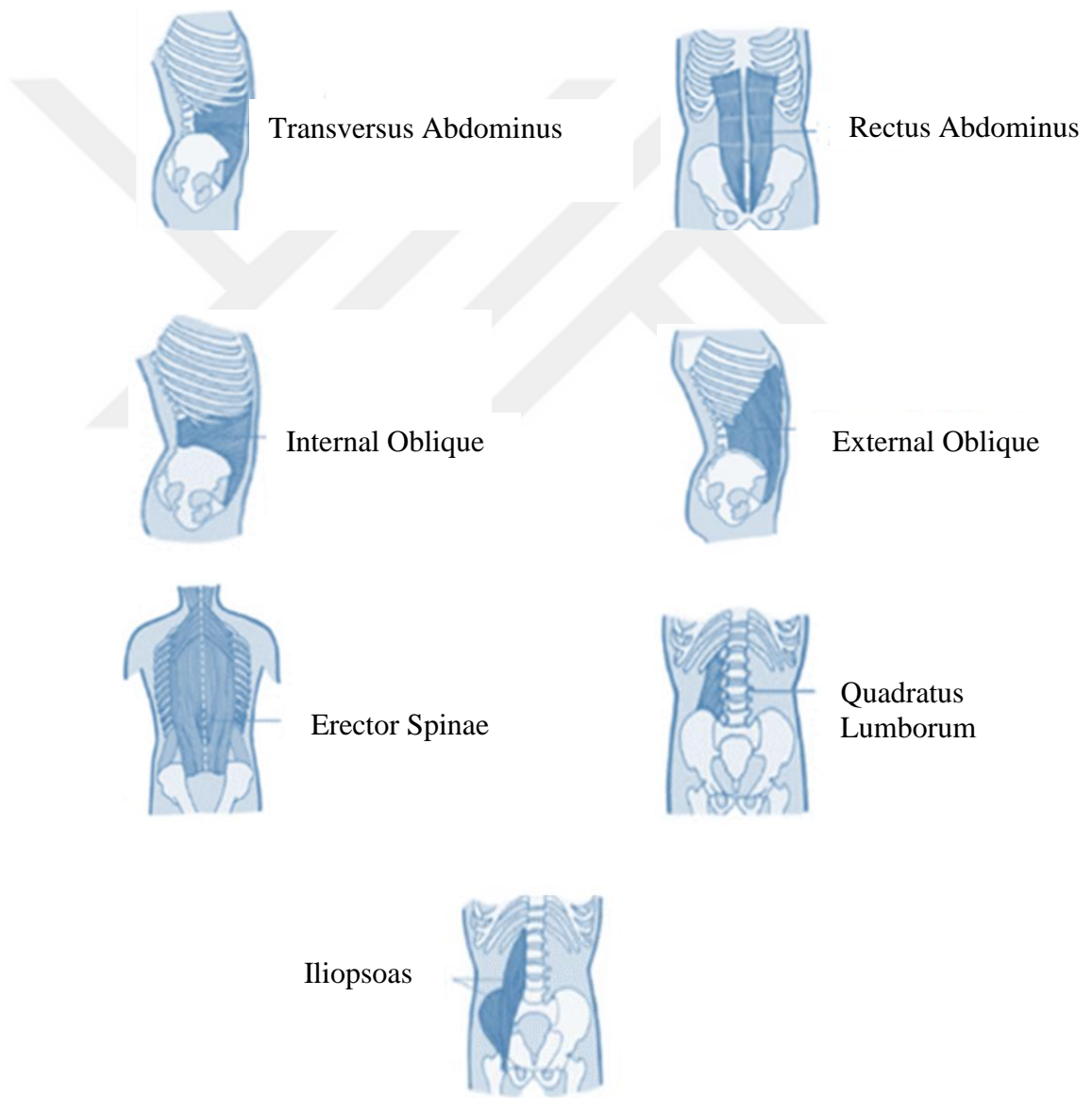
Global kas sistemi rektus abdominus, internal oblik, eksternal oblik, transversus abdominus, kuadratus lumborum, longissimus torasikus, psoas majör ve erektör spinadan oluşur (47, 56). Bu kaslar sadece gros spinal stabiliteden değil, aynı zamanda korun hareketi için kuvvet üretiminden de sorumludur (56). Bu kasların çoğu (internal ve eksternal oblik, rektus abdominus ve longissimus) lumbal omurgadaki gros hareketlerden sorumlu iken, bazı global kaslar da omurganın stabilitesine katkıda bulunabilir. Bu kasların ko-kontraksiyonu da omurganın desteklenmesine yardımcı olabilir (57).

Lokal kaslar temel olarak omurganın segmental stabilitesi için yeterli kuvvetin üretilmesinden sorumludur. Bu kaslar daha kısa yapıdadır ve hem pasif hem de aktif mekanizmalar yoluyla omurga desteği sunan vertebralara doğrudan bağlanırlar (58).

Lokal kas yapılarında transversus abdominus, multifidus, internal oblik, eksternal oblik kasının medial lifleri, kuadratus lumborum, diyafragma ve pelvik taban kasları bulunur. Bu kasların kas uzunlukları kısadır, doğrudan vertebraya bağlanır ve omurganın segmental stabilitesi için öncelikle yeterli kuvveti üretmekle yükümlüdürler (Şekil 1.2) (47).

Tablo 2.1. Kor kasları – Lokal ve global stabilizerler

LOKAL STABİLİZERLER	GLOBAL STABİLİZERLER
Multifidus	Rektus Abdominus
Transversus Abdominus	İnternal Oblikler
Derin Transversospinalis	Eksternal Oblikler
Pelvik Taban Kasları	Latissimus Dorsi
Diyafragma	Kuadratus Lumborum
	Erektör spina



Şekil 2.2. Lumbal kor stabilizasyon kasları. Lawrence (59)'den uyarlandı.

Omurgada gros hareket yapamamakla birlikte, bu kaslar omurga stabilitesine geri bildirim sağlamak ve omurganın stabil segmentlerine yardımcı olmak için çok önemlidir. Lumbal omurganın belirli segmentlerini stabil hale getirme yetenekleri, omurgada olması gereken hareketlilik ve sertlik arasındaki hassas dengeyi sağlamada yardımcı olabilir (57).

Son zamanlarda yapılan araştırmalar omurganın birincil stabilizatörlerinin TrA ve multifidus olduğunu desteklemektedir. TrA ve multifidusun, ekstremitte hareketi öncesinde, bir hareket için omurgayı stabilize etmek amacıyla aktifleştirildiği bulunmuştur. TrA'nın ekstremitte reaksiyon zamanı testleri sırasında ekstremitte kaslarının aktivasyonundan 100 milisaniye kadar önce aktive olduğu gösterilmiştir. Özellikle TrA, ekstremitte hareketinin yönüne bakılmaksızın harekete geçirilir. Bu aktivasyon, yönü ne olursa olsun spinal stabiliteyi arttırır ve TrA'nın birincil stabilize etme fonksiyonunu tasdikler. Araştırmalar, omurganın stabilizasyonunun sağlanması için diğer lokal kaslarla birlikte TrA'nın rolünün ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Gerek günlük yaşamda gerekse spor olayları sırasında omurganın üzerine güç uygulanması, kor kas yapısının, omurganın stabilize edilmesi ve korunması yeteneğine meydan okurken, kor kas sistemi özellikle önem kazanmaktadır (47).

TrA ve multifidusun tek başına yürüttüğu stabilizasyon fonksiyonları nedeniyle, lokal sistem birincil ve ikincil stabilizatörlere ayrılabilir. Primer dengeleyiciler TrA ve multifidus olup omurga hareketi oluşturmazlar. İnternal oblik, eksternal oblik'in medial lifleri ve kuadratus lumborum öncelikle omurgayı stabilize etmek için işlev görürken ikincil olarak da omurgayı hareket ettirmek için işlev görürler (60).

Hem global hem de lokal alt sistemlerin hem hareket hem de stabiliteyi içinde barındırdığını unutmamak önemlidir. Her iki sistem teorik olarak sinerji içinde çalışır (55). Ayrıca, lokal ve global kas yapılarının sınıflandırılmasında etiketlenmemiş ve daha az araştırılmış kaslar bulunduğu ve bu sınıflamaların, yeni ve keşfedilmeyi gerektiren bulgulara göre değişebileceği belirtilmelidir.

2.2.4. Kor stabilite

Panjabi (61), klinisyenler tarafından kullanılan "kor stabilitesi" teriminin anlamını ilk olarak açıklayan bilim insanı olmuştur. Yazısında, koru, pasif alt sistem, aktif alt sistem ve nöral kontrol alt sistemi olmak üzere 3 alt sistem aracılığıyla

tanımlar. Bu alt sistemlerin oldukça iç içe olduğu ve üçünün de optimizasyonunun omurganın normal biyomekaniği için gerekli olduğu ileri sürülmüştür. Bu alt sistemlerden herhangi birinin bozulması kişiyi yaralanmaya, disfonksiyona ve ağrıya yatkın hale getirir ve spinal kolonunun instabilitesine yol açabilir. Omurga yapılarının zayıf kontrolünün neden olduğu tekrarlayan mikrotravmalar eklemlerin ve yumuşak dokunun kademeli dejenerasyonu ile gelişebilir ve bu durum ise zaman içerisinde bahsedilen yaralanma, ağrı ve disfonksiyona sebep olabilir (61, 62). Ayrıca “kor stabilitesi” yerine genellikle “spinal” veya “lumbal” stabilizasyon tanımları kullanılmaktadır.

Panjabi (61, 63) tarafından tarif edildiği gibi, pasif alt sistemin bileşenleri, esas olarak hareketin son derecelerinde stabilite sağlayan spinal ligamentleri kapsamaktadır. Aktif alt sistem, omurganın stabilitesini korumak için gerekli kuvvetleri üreten spinal kasları ve tendonları içerir. Son olarak, nöral kontrol alt sistemi aktif alt sistemden bilgi alır ve omurga stabilitesini sürdürmek için gerekli kuvvetleri belirler ve kas sisteminin kuvvet üretimini buna göre ayarlar.

Kor stabilite, gövde kaslarının ko-aktivasyonu ve koordinasyonu ile duyu motor kontrole bağlıdır (64). Hoffman ve Gabel (65) tarafından stabilite ve mobilite unsurlarını birleştiren yeni ve kapsamlı bir teorik model önerilmiştir. Bu modelde, hem stabilize hem de mobilize edici sistemlerin uyum içinde çalışabilme kabiliyetinin hareket kalitesini belirleyeceği ileri sürülmektedir. Stabilite ve mobilite sistemlerinin ayrı olduğu, ancak nöral kontrol altında entegre bir şekilde hareket ettikleri belirtilmektedir. Her iki sistemin arızalanması diğer tüm alt sistemleri ve dolayısıyla hareket etmeyi olumsuz yönde etkileyecektir (65).

Ligamentler gibi pasif stabilize edici yapılar olmaksızın sadece aktif alt sistemin varlığı anlamsız olacaktır. Anterior ve posterior longitudinal ligamentler, servikal vertebradan sakruma kadar devam eder. Anterior longitudinal ligament, vertebra ve diskin ön tarafına bağlanan ve omurganın hiperrekstansiyonuna dirençli, kuvvetli ve geniş bir ligamenttir. Posterior longitudinal ligament anteriordaki eşi ile karşılaştırıldığında ince ve göreceli olarak zayıftır ve sadece intervertebral disklerin posterior parçasına bağlanır, asıl amacı hiperfleksiyona direnç oluşturmaktır. Vertebraların laminasını bağlayan ligamentum flavum, fleksiyon aktiviteleri sırasında gerilen ve tekrar geri çekilen elastik bağ dokusu içerdiğinden çok güçlüdür (66).

Omurgayla ilişkili kas sistemi fonksiyonel stabiliteye büyük ölçüde katkıda bulunur. Son dönemde en fazla dikkati çeken kas, fonksiyonel postür ve hareketler sırasında omurga segmentlerine stabilite sağlama kabiliyeti nedeniyle transversus abdominusdur (67). Transversus abdominusun, farklı hızlarda oluşan uzuv hareketinden önce seçici olarak aktive olduğu gösterilmiştir (68). Kasıldığında intraabdominal basıncı arttırdığı ve torakolumbal fasyaya gerilme sağladığı için spinal stabilitede önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (53).

2.3. Servikal Kor

2.3.1. Servikal kor stabilizasyonu

Enstrüman çalmayla ilişkili kas iskelet sistemi bozuklukları arasında ağrı, halsizlik, uyuşukluk, karıncalanma ve enstrümanı çalma becerilerini engelleyen diğer belirtiler yer alır (69). Hem tekrarlı hareket hem de statik yüklenmeye maruz kalan telli müzisyenler, en çok boyun ve omuzun etkilendiği kas iskelet sistemi bozukluğu riski ile karşı karşıyadır (15, 70). Araştırmacılar, kadın keman çalan müzisyenlerin omuz ve boyunlarında görülen ciddi problemlerin yüzdesinin çok daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Anderson ve ark. (10), yaylı müzisyenlerin üst kol, boyun ve omuzda kas hasarı, sprain ve tendinit semptomlarından muzdarip olduğunu gözlemlemişlerdir.

Artmış boyun fleksiyonu, postürü stabilize eden kaslarda artmış gerilim ile sonuçlanabileceği gibi, servikal omurga eklemlerinde kompresyon kuvvetlerinin artmasıyla da sonuçlanabilir, bu da yüksek oranda işle ilgili kas iskelet sistemi bozuklukları riski ile sonuçlanır (13, 71).

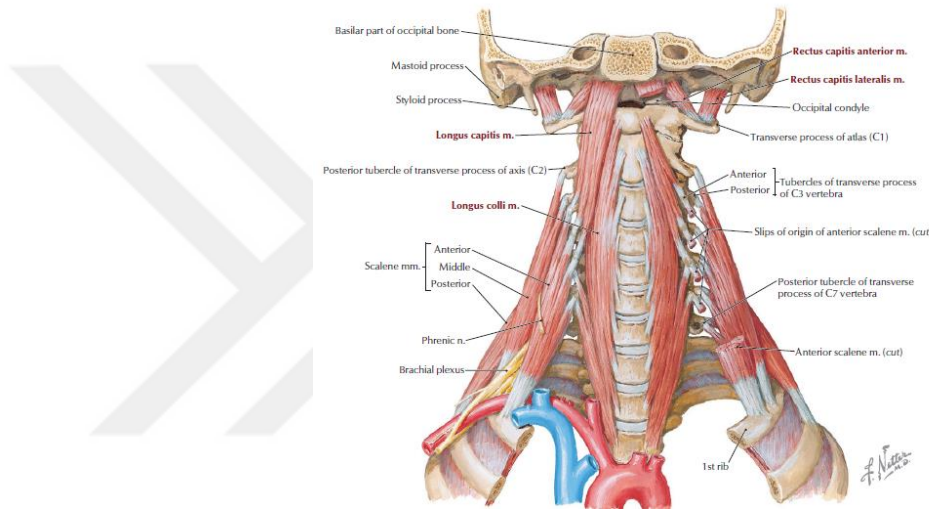
Servikal kor kasları, servikal omurganın derin segmental stabilitesini sağlamak ve başın boyun üzerindeki duruşunu dinamik ekstremite ve gövde hareketleri ile korumak için birlikte çalışırlar. Ayrıca başın boyun üzerindeki belirli, ince hareketlerini sağlarlar. Servikal kor, derin servikal fleksörlerden ve derin servikal ekstansörlerden oluşur. Boyun disfonksiyon sorunu olanlarda en sık servikal kor kaslarının zayıfladığı görülmektedir (72).

2.3.2. Derin servikal fleksörler

Derin servikal fleksör kasların baş-boyun postüründe önemli bir stabilizatör olduğu düşünülmektedir. Kas performansı bozulduğunda, boynun arka yüzündeki

stabilizatörler ile derin servikal fleksörlerin arasındaki dengenin bozulacağı, uygun dizilimin ve postürün kaybına neden olacağı ve bu durumun da servikal kuvvetteki zayıflamaya katkıda bulunabileceği düşünülmektedir (13).

Derin servikal fleksörler arasında rektus kapitis anterior minor, longus kapitis ve longus kolli bulunur (Şekil 2.3). Bu kaslar, servikal omurganın derin segmental stabilizörleri olarak işlev görür. Bu kasların kontraksiyonu servikal lordozu azaltır. Longus kollinin, konuşma, öksürme, yutma ve baş-boyun rotasyon/lateral fleksiyon hareketi sırasında bir stabilizatör olarak bilateral aktif olduğu gösterilmiştir (72).



Şekil 2.3. Servikal fleksör kaslar. Hansen (73)'den alındı.

Longus kolli ve longus kapitis karakteristiği olan derin servikal fleksörlerdir. Bu kaslar postüral kontrol için birçok proprioseptöre sahiptir ve bu nedenle baş ve boyun pozisyonu ve dengesini desteklemede rol oynarlar (74).

Dik baş postürü, baş, kişinin ağırlık merkezinden geçerek anteriorda vertikal çizgiye geldiğinde oluşur (74). Hem üst servikal ekstansiyonu hem de alt servikal fleksiyonu (13) içerebilir ve bu da anterior servikal kasların uzamasına ve zayıflamasına ve posterior bölgenin kışalmasına neden olabilir (75). Servikal bölgenin kas ve eklemlerindeki bu anormal değişiklik hali ise, servikal hareketliliğin kısıtlanmasına ve kas performansının azalmasına neden olabilir. Dik baş postürü ile ilgili yapılan önceki araştırmalar, servikal omurganın desteklenmesinde ve düzeltilmesinde derin servikal fleksörlerin önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur (14).

Boyundaki birçok kas servikal omurganın stabilize olmasına ve korunmasına katkıda bulunmasına rağmen (76-78), derin servikal fleksör kasların (longus kolli ve longus kapitis) intervertebral hareketin ve servikal lordozun kontrolü için önemli olduğu öne sürülmektedir. Modelleme çalışmaları, uzun kas benzeri yüzeysel kasların (örneğin sternokleidomastoid) aktivitesinin, derin kasların eşzamanlı aktivitesi olmadığında, kontrolsüz segmental hareketle sonuçlandığını göstermektedir (76, 78). Kas aktivitesindeki bu değişikliklere ek olarak çalışmalar, boyun travması ve idiopatik boyun ağrısı olan hastalarda azalmış ayakta durma dengesi olduğunu belirtmektedir (78, 79).

Boyun disfonksiyonu nedeni ile zayıfladığı bilinen en yaygın kas grubu derin, tek segmentli servikal fleksörlerdir. Hastaya, bu dinamik stabilizatörleri daha yüzeysel kas gruplarının yerine kullanmadan izole etmeyi öğretmek önemlidir (72). Bu nedenle, servikal bölgenin fonksiyonel hareketlerini ve stabilitesini sağlamak için, derin servikal fleksörler ilk önce kasılmalı ve böylece servikal stabilize oluşturulmalıdır; daha sonra fonksiyonel hareketler gerçekleştirilmelidir (80).

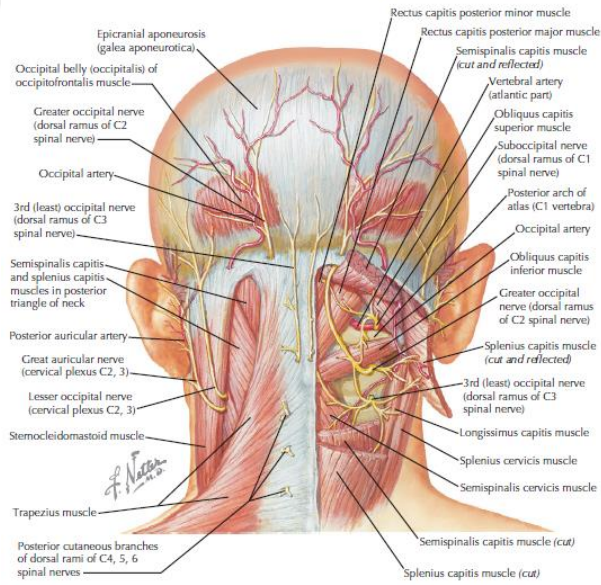
Önceki çalışmalar; uzuv hareketlerinden kaynaklı hem iç perturbasyon, hem de destek yüzeyinin yer değiştirmesinden kaynaklanan dış perturbasyon süresince boyun kaslarının aktivasyonunun ileri bildirimini kanıtlamaktadır (78).

Yapılan bir çalışmada, sternokleidomastoid ve servikal ekstansör kasların aktivasyonu, sağlıklı gönüllülerde hızlı istemli üst ekstremité fleksiyon, ekstansiyon ve abduksiyon sırasında incelendi. Tüm sapmalar sırasında, deltoid aktivitesinin başlangıcından itibaren 50 ms içinde boyun kasları da birlikte aktive oldu, bu da bu yanıtın en hızlı reflekslerin bile aracılık etmesi için çok hızlı olduğunu gösterir (81). Bunun yerine, bu tepkilerin sinir sistemi tarafından önceden planlandığı ve “ileri beslemeli” düzenlemeler olarak adlandırıldığı düşünülmektedir (82). Boyun kaslarının bu ileriye dönük aktivitesinin, kol hareketinden gelen duyarlı kuvvete karşı baş (görsel ve vestibüler sistemler için) ve servikal omurgayı stabilize ettiği düşünülmektedir (81).

2.3.3. Servikal ekstansörler

Derin segmental ekstansörleri izole etmek fleksörlerden daha zordur. Servikal ekstansörler omurganın arka yüzündeki derin segmental stabilizatörler, posterior suboksipitaler, multifidus ve interspinalistir (Şekil 2.4) (72).

Boyun ekstansörleri dört tabaka halinde düzenlenmiştir (83). Levator skapulalar ve üst trapezius yüzeysel tabakayı oluşturur ve her ne kadar kafatası ve servikal omurgaya bağlı olsalar da, bunlar öncelikle omuz kuşağının kasları olarak kabul edilirler. Splenius kapitis ikinci katmanı oluşturur ve başa ekstansiyon, ipsilateral rotasyon ve ipsilateral fleksiyon yaptırır. Semispinalis kapitis, üçüncü katmanı ve semispinalis servisis, multifidus ve rotatores kasları kranio-servikal ekstansörler ile birlikte en derin tabakayı oluşturur (84). Bu son grup rektus kapitis posterior majör ve minör ve oblikus kapitis superior ve inferiordan oluşur. Multifidus servikal omurgaya doğrudan bağlanan en derin kastır. Bununla birlikte, lumbal ve torasik bölgelerin aksine, servikal multifidus, doğrudan zigapofiseal eklemlerin kapsüllerinden köken alır. Bu, boyun ağrısı ve yaralanmasındaki rolünü kısmen açıklayabilir. Semispinalis servisisin lifleri T1-T5/T6 transvers proseslerinden başlar ve C2'den C5'e kadar spinöz proseslere yapışır ve C7'ye kadar sırayla devam eder. Multifidus ve rotatorler ile birlikte, semispinalis servisis transversospinalis kasını oluşturur. Bu kas grubu boynun ekstansiyon, ipsilateral yana fleksiyon ve kontralateral rotasyonunu sağlar (85).



Şekil 2.4. Servikal ekstansör kaslar. Hansen (73)'den alınmıştır.

2.4. Denge

Mekanikte kullanılan denge terimi, üzerine etki eden toplam yükler (kuvvetler veya momentler) sıfır olduğunda (Newton'un Birinci Yasası) nesnenin durumu olarak

tanımlanır (86). Bir cismin statik bir durumda dengelenebilme kabiliyeti, kütle merkezinin konumu ve o nesnenin destek yüzeyinin alanı ile ilgilidir. Bir nesnenin yerçekimi çizgisi o nesnenin destek yüzey alanı içerisine girerse, nesne dengelenir. Yer çekimi, destek tabanı dışına çıkarsa cisim dengesizleşir ve düşer (87).

Bir insanda, yer çekimi çizgisi yüzey alanının dışına düştüğünde insan vücudu, stabilitenin tehdit edildiğini hissetmek ve düşmeyi önlemek amacıyla yerçekimi kuvvetine karşı koymak için kas aktivitesini kullanma becerisine sahiptir. Dolayısıyla insan, denge -daha yaygın kullanımıyla postüral kontrol- üzerinde cansız bir nesnenin aksine kontrol yetisine sahiptir (86).

Denge, bir kişinin; ister hareket halinde ister sabit bir pozisyonda olsun destek yüzeyi sınırlarına uyararak vücudunun ağırlık merkezini kontrol edebildiği durum olarak tanımlanır (88).

Postüral kontrol, sayısız duruş ve faaliyetlerin sürdürülmesinin ön şartıdır. Bununla birlikte, postüral kontrolün üç geniş insan faaliyet sınıfıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir (86):

- 1) Oturma veya ayakta durma gibi belirli bir postürün sürdürülmesi
- 2) İstemli hareket
- 3) Tökezleme, kayma veya itme gibi harici bir etkiye tepki.

Maki ve McIlroy (89), “postüral kontrol”ü günlük yaşam aktiviteleri sırasında yer çekimi çizgisi ve destek yüzeyi arasındaki ilişkiyi düzenleme yeteneği olarak tanımlamışlardır. Postüral kontrol, bu nedenle, herhangi bir duruş ya da aktivite sırasında denge durumunun muhafaza edilmesi, elde edilmesi ya da geri yüklenmesi eylemi olarak tanımlanabilir (87).

Bir başka tanıma göre denge, kararlılığı veya kütle merkezini, destek tabanına göre koruyabilme yeteneğidir (90).

Postüral stabilite, vücudun ağırlık merkezinin destek yüzeyi üzerinde normal, sürekli olarak değişmesidir. Bu, bir kişinin dengesini kaybetmeden salınımlarını vertikal olarak stabilite sınırı içerisinde tutmasıyla ya da maksimum yer değiştirme açısı arasında koruyabildiği zaman sağlanır (91).

Denge hem gövde hem ekstremiteler kaslarının otomatik postüral ve gönüllü motor komutlarının etkileşimini içerir (92). Bir postüral sapma beklendiği zaman, otomatik postüral cevaplar hem gövde hem de bacak girdileri tarafından, ileriye yönelik düzenlemeleri önceden yapan merkezi sinir sistemi ile ayarlanır (93). Başka

bir tanımla açıklanacak olursa postüral stabilite, kendiliğinden oluşan ya da dış kaynaklı postüral stabilitedeki bozulmalarda vücudun kütle merkezini stabilize etmede görevli sensorimotor stratejilerin koordinasyonunu içerir (94).

Postüral kontrol veya denge statik olarak minimum hareketle ve dinamik olarak istikrarlı bir pozisyonda iken bir görevi yerine getirebilme becerisi anlamında bir destek yüzeyi tutma yeteneği olarak tanımlanabilir (95). Dengeyi etkileyen faktörler, koordinasyonu, eklem hareket açıklığını ve kuvvetini etkileyen somatosensoryal, görsel ve vestibüler sistemler ve motor yanıtlardan elde edilen duyuusal bilgileri içerir (96).

Gerek dinlenme gerekse aktivite sırasında vücudu etkileyen perturbasyonlar ağırlık merkezinde yer değişimine sebep olur ve bu değişim ancak postüral uyumla kompanse edilebilir. Bu kompanse durumu koruyabilmek denge olarak tanımlanır. Hareket halinde ya da dinlenme sırasında yer çekimine karşı gösterilen vücut pozisyonuna uyum olarak da tanımlanmaktadır. Bu uyum ise vestibüler, proprioseptif ve görsel bilgilerin merkezi sinir sisteminde toplanıp yorumlanması ile elde edilmektedir (97).

2.4.1. Denge çeşitleri

Postüral kontrol hem atletik aktivite hem de günlük yaşam aktiviteleri için önemlidir ve dinamik veya statik olarak tanımlanabilir (98).

2.4.1.1. Statik denge

Statik postüral denge, az hareketli veya hareketsiz bir pozisyonu korumaya çalışır (57). Statik denge vücudun, sabit halde dengeli olma durumunu devam ettirebilmesi veya ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırlarında tutabilmesidir (99, 100). Stabil postürü korumak, dinamik dengenin yer çekimine karşı vücudun uyumunu kazanması ya da dengeyi belirleyen hareketler de statik denge olarak ifade edilebilir (101). Nichols ve ark. (102) statik dengeyi, hareketsiz bir destek düzeyinde ve dışarıdan hiçbir kuvvete gerek duyulmadan genel postürün veya vücut kısımlarının belirli pozisyonda sabitlenmesi amacıyla kendiliğinden elde edilen denge olarak tanımlamışlardır.

2.4.1.2. Dinamik denge

Denge üzerinde çalışan çoğu araştırmacı statik dengeyi ölçmüştür (103). Ancak bu ölçümlerin dinamik denge gerektiren aktivitelerle ilişkilendirilmesi zordur. Buna ek olarak, statik denge hareket içermeyen sabit koşullar altında elde edildiği için, bu ölçümler rehabilitasyon amaçları için yetersizdir (103). Bu nedenle dinamik denge veya dinamik stabilite kavramı kapsamlı olarak incelenmiştir. Statik ve dinamik denge arasında bir ayırım yapmak istendiğinde Morrow ve ark. (104), statik dengenin bir noktada ayakta durma dengesini sürdürmeyi gerektirdiğini, dinamik dengenin ise hareketi içerdiiğini belirtmişlerdir.

Dinamik denge, yürüme, ağırlık aktarmayı içeren aktiviteler, merdiven inip çıkma, sandalyeye oturma ya da kalkma gibi günlük yaşam aktivitelerindeki farklı hareket paternleri ile bu paternler arasındaki bütünlüğü ihtiva eder (105). Bir insan hareket halindeyken dinamik denge kontrolünden söz edilir (106).

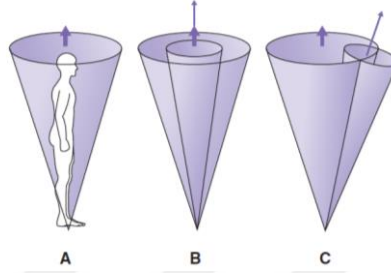
Baier ve Hopf (107)'un belirttiği gibi, bu tanımlamalar göz önünde bulundurulduğunda, statik ölçümler şüphesiz ki gerçek hayattaki hareketlere benzememektedir. Aktif iken dengeyi korumak için, yerçekimi, momentum, zemin-tepki kuvvetleri ve kas kuvvetlerinin ayak bileği hareketi üzerindeki dengesiz, eğimli veya düzensiz bir yüzeyden farklı etkileri nedeniyle dinamik denge gerekir (108).

2.4.2. Denge mekanizması

Postüral kontrol genelde motor yeteneklerin uygun bir şekilde ilerleme kaydedebilmesi için bir ön şart olarak kabul edilir (99). Beyinde, postüral kontrolün uygun bir şekilde ortaya çıkabilmesi için motor hareketlere yönelik doğru bilgiler ayıklanır ve gelişmiş bir mekanizma sayesinde bu bilgilerle bireyler günlük basit aktivitelerden daha karmaşık aktivitelere kadar tüm fonksiyonel yaşamlarını kolay bir şekilde icra ederler (24,25).

Bireyler, postüral stabiliteyi korumak için çeşitli denge stratejilerine (koordine nöromusküler sinerji) güvenirlir. Salınım stabilite limitine ulaştığında, stabiliteyi korumak için bir düzeltici strateji gereklidir. Dolayısıyla bu sınırlar, bireyin destek yüzeyini değiştirmeden dengeyi koruyabileceği uzaysal alanı temsil eder. Dengeyi korurken belli bir miktar anteroposterior ve lateral salınım normal olarak ortaya çıkar. Bu salınım yüzeyi, stabilite limitini anterior, posterior ve lateral yönlerde tanımlar (91). Yetişkinlerde normal anteroposterior salınım, en posteriordan en anterior

pozisyona kadar 12 derecedir (109). Lateral stabilite sınırları, ayak aralığı ve ayakların boyu ile değişir. Ayakları arasında 4 inçlik (10.16 cm) mesafe olan ortalama boyda bir yetişkin, bir yandan diğer yana olmak üzere yaklaşık 16 derece salınabilir (109). Bu stabilite limiti genellikle bir denge konisi ile tanımlanır (Şekil 1.5). Bireyin salınım yüzeyi, denge konisi içinde kaldığı sürece, denge korunur. Ağırlık merkezi salınım yüzeyinin ortasında hizalandığında, 12 derece anteroposterior salınım ve 16 derece lateral salınım kolayca oluşabilir (91).



Şekil 2.5. Denge konisi. Brody (91)'dan alındı.

Ayakta durmak, oturmak, yürümek ya da bir müzik aleti çalmak gibi statik veya dinamik denge unsurlarının kontrollü çalışmasını gerektiren bir aktivite gerçekleştirmek, birçok duyuşal sistemin karmaşık ancak bütüncül bir kontrolünü gerektirir. Statik ve dinamik denge ise vestibüler, vizüel ve somatosensoryel sistemin düzenli çalışması ile kontrol edilebilir (110).

Denge, ağırlık merkezi ve destek yüzeyi arasındaki basit bir ilişkiden çok daha karmaşıktır. Postüral stabilite için etkili ve yeterli bir performans ve çoklu vücut sistemlerinin uyumlu çalışması gereklidir (111). Spesifik olarak stabilite, biyomekanik etkileşim (artiküler ve kaslar) duyuşal feedback (somatosensoryel, görsel ve vestibüler), kendini algılama (uzayda oryantasyon, subjektif postüral, subjektif vizüel vertikal), dinamik kontrol (yürüme ve yön kontrolü), nöromusküler uyum (nöromusküler sinerjiler ve uyarılabilir ve ileriye yönelik eylem), bilişsel süreç (çoklu görev, bilgi işleme), duyuşal (motivasyon ve tercihler) ve kardiyopulmoner (aktivite toleransı) sistemleri yoluyla gerçekleştirilir. Bu sistemlerin herhangi birindeki bozulma, değişen denge ve mobilite fonksiyonuna yol açabilir (91).

2.4.3. Duyusal sistemlerin katkısı

Üç duyuşal sistem, dik duruş ve oryantasyonun sağlanmasına katkıda bulunur. Bunlar: somatosensöriyel, görsel ve vestibüler sistemlerdir. Postüröl kontrolün duyuşal üçlüşü olarak kabul edilirler. Tek bir duyu, doğrudan vücudun ağırlık merkezinin konumunu belirlemez; her sistemden birleştirişilmiş feedback, bütüncül olarak ele alınmalıdır. Somatosensöriyel sistem, bireyden bilgi (örneğin, bir vücut segmentinin diğerine göre konumu veya ağırlık merkezinin destek yüzeyine göre pozisyonu) toplamasının yanı sıra çevreden de (örneğin çeşitli yüzey özellikleri) bilgi toplar (91).

Somatosensöriyel sistem, tüm vücut bölümlerinin pozisyonunu ve hızını, harici nesnelere (zemin dahil) temasını ve yer çekiminin yönünü algılayan çok sayıda sensörden oluşan bir sistemdir (99).

Görsel sistem, görev performansı (örneğin, göreve göre vücudun oryantasyonu) ve çevresel ipuçları (örneğin, diğer nesnelere göre pozisyon, vertikale yönelim, çevresel hareket) hakkında bilgi sağlar (91). Görme, öncelikle lokomotif planlamaya ve yol boyunca engellerden kaçınmaya katılan sistemdir (99). Vestibüler sistem, başın yerçekimine ve uzayda hareketine göre yönlenmesi hakkında bilgi veren bir internal referans ve son yol sağlar (91, 99). Vestibüler sistem, doğrusal ve açısal ivmelenmeleri algılar (99).

Merkezi sinir sisteminde bulunan primer ve sekonder motor korteks, serebellum, bazal ganglionlar, beyin sapı motor çekirdekleri ve spinal yollar postüröl salınım ve dengenin sağlanması ve devam ettirilmesinde görevlidir (112).

Dengenin sağlanmasının şartı olan istemli hareketler beyinde planlanır. Buradan gönderilen emirler piramidal ve ekstrapiramidal yollar aracılığıyla iletilir. Piramidal hücreler, premotor alan ve parietal korteksle olan ilişkileri sayesinde spinal motor nöron ve internöronlara bilgi sağlar. Dengenin sağlanması ve devam ettirilmesi için gereken istemli hareketler ve segmental refleksler bu nöronların kontrolünde oluşur. Kortikal motor alanlardan çıkan uyarıların bazal ganglionlar, serebellum ve retiküler çekirdeklere projeksiyonları vardır (113).

Denge, çok çeşitli klinik alanlarda çalışan sağlık uzmanları tarafından da sıkça kullanılan bir terimdir (86). Özellikle de dinamik postüröl kontrol, bir kişinin destek yüzeyini riske atmadan işlevsel bir görevin tamamlanmasını içerdiğinden (98) hem atletik aktivitede hem de günlük yaşam aktivitelerinde önemli bir bileşendir; bu nedenle dinamik olarak dengeleme yeteneğine önem verilmelidir. Bu yetenek

yaralanmaların önlenmesi ve rehabilitasyonunda oldukça önemlidir (114). Çünkü vücut, yaralanmaları ve düşmeleri önlemek amacıyla hem dışarıdan hem de içeriden etkiyen kuvvetlere direnmek için dinamik stabilite elde etmeye çalışır. Ancak vücudun etkinliğine rağmen stabilite hem iç hem de dış faktörlerden taviz verilebilir (57).

Dengeye etki eden pozitif ya da negatif potansiyel faktörler; yaş, cinsiyet, kas yorgunluğu, kas zayıflığı, fiziksel aktivite seviyesi, alt ekstremitelerde geçirilmiş yaralanma öyküsünü kapsamaktadır (115). Neredeyse tüm nöromusküloskeletal bozukluklar denge kontrol sisteminde bir miktar dejenerasyona neden olur (116). Suboptimal postüral hizalama da denge kontrolünü etkiler. Birincil bozukluklara ek olarak, biyomekanikteki bozukluklar kafa hareketlerinin kendiliğinden sınırlanmasının bir sonucu olarak tıpkı servikal bölgede ağrı ve sertlik şikayetleri ile başvuran vestibüler disfonksiyonu olan bir hasta gibi diğer sistemlerde meydana gelen bozukluklara sekonder olarak da gelişebilir (91).

2.5. Kor ve Dinamik Stabilizasyon

Genel olarak, kor kaslarının amacı; vücut, dengeyi en üst düzeye çıkarmak istediği için omurgayı fonksiyonel hareketler sırasında stabilize etmektir (117).

Postüral stabilite, yaralanmaların önlenmesinde ve aktivitelerde önemli bir role sahiptir. İç ve dış kuvvetlerin ve çevresel faktörlerin dinamik entegrasyonu ile stabilite korunur. Daha büyük kor stabilizasyonu üst ve alt ekstremitelerde daha büyük kuvvet üretimi için bir temel oluşturarak aktivite performansına fayda sağlayabilir (118).

Kor stabiliteyi geliştirmenin dinamik stabiliteyi arttıracak iddiası ortaya atılmıştır. Vücudun dinamik stabiliteyi sürdürme yeteneği, tüm segmentlerin hem proksimal hem de distaldeki eklemlerin nöromusküler kontrolünü gerektirir. Vücudun koru, kor kas sistemini kullanarak gövde aracıyla kuvvetleri transfer ederek dinamik stabilitedeki bozukluklara tepki gösterir (57). Zazulak ve ark. (119) “Genel olarak spor tıbbi literatüründe tanımlandığı gibi; kor stabilite, kuvvet ve hareketin kinetik zincirin distal segmentlerinde üretimine, o bölgelere transferine ve oradaki kontrolüne izin veren gövde dinamik kontrolünün bir temelidir” demişlerdir. Panjabi (63) bunu “stabilize edici sistemin fizyolojik sınırlar dahilinde intervertebral nötral bölgeleri koruma kapasitesi” olarak tanımlar. Bu, vücudun kor stabilitesi -ki omurgayı stabilize etmek özellikle kor kas sisteminin yeteneği ile olur- ile vücudun dinamik hareketlerde stabilize olma kabiliyeti arasında olası bir bağlantı kurar.

Kor stabilitesinin dinamik stabiliteyi olumlu etkilemesi için birkaç bileşenin karşılanması gerekir. Gövde ve üst ekstremitede ağırlığın kontrolüne izin vermek için omurga bu sabit pozisyonda tutulmalı ve stabilize edilmelidir. Bu kontrol, bireydeki ağırlık merkezinin destek tabanını aşmamasını ve dengesizliğe neden olmamasını sağlamak için önemlidir. Kor, aynı zamanda, doğru hareket paternleri ve gövdeye etki eden hem iç hem de dış kuvvetlerin uygun şekilde emilmesine imkan sağlamak için hareketin uygun anlarında omurganın hareketliliğine izin verebilmelidir. Bu uygun bir etki olur çünkü vücudun pozisyonu değiştiğinde omurganın pozisyonu da değişmelidir. Omurgada aşırı rijidite olması halinde bu değişime izin verilmeyecek ve bu da buna karşı oluşan anormal biyomekanik kompensasyonlara yol açacaktır. Omurgada çok az rijidite ise hareket için sabit bir taban oluşturmaz. Kor kasları, hareketlilikteki bu spinal sertlik arasındaki dengeyi kontrol edebilmelidir. Son olarak kor, alt ve üst ekstremitte kaslarının zıt hareketi için stabil bir taban sağlamalıdır. Bunlar alt ekstremitte için glutealler, hamstringler, kalça fleksörleri ve latissimus dorsi kasını içerir. Kasılma için bu stabil taban, dinamik stabilitenin genel kontrolü için önemlidir. Ayrıca, hem günlük yaşam aktivitelerinin hem de sporun ana hat hareketleri için, alt veya üst ekstremiteden kuvvet oluşturulmasında önemlidir (57).

Yapılan bir çalışmada, kor antrenmanlarının sadece temel kas kuvvetini iyileştirmekle kalmayıp, aynı zamanda vücut hareketinin stabilitesini de geliştirebileceği gösterilmiştir (120). Kaji ve ark. (121)'nin bir çalışmasında, bireyler kor stabilite eğitimi grubu ve kontrol grubuna ayrılmış ve dik duruş egzersizinde postüral salınım için test edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, stabilite egzersizleri yapılan bireylerin medial lateral salınım, medial lateral salınım standart sapması, anterior posterior salınım hızı, medial lateral salınım hızı, kombine salınım hızı ve meyil hızlarında bir düşüş olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, kor stabilite eğitiminin akut etkisine işaret etmektedir. Eğitim sonrası ölçüm, egzersizler yapıldıktan sadece bir dakika sonra alınmıştır. Bu çalışma, dinamik bir aktivitenin stabiliteyi arttırmasıyla birlikte, kor stabilite egzersizlerinin kullanımıyla stabilitede bir artış olduğunu göstermektedir.

2.6. Kor ve Üst Ekstremiteler

Tüm spor aktivitelerinde stabilite ve kuvvet üretimi için vücudun merkez korunun işlevinin önemi gittikçe daha fazla fark edilmektedir. Kor stabilitenin, kuvvet üretimini en üst düzeye çıkarmak ve koşmadan fırlatmaya kadar geniş bir aralıkta değişen her türlü faaliyette eklem yükünü en aza indirmek için etkin biyomekanik işlevlerde önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Bununla birlikte, "kor"u anatomik ya da fizyolojik olarak tam olarak neyin oluşturduğuna dair çok az netlik vardır ve kor işlevinin fiziksel değerlendirilmesi de değişkendir (53).

Kor, lokal güç ve denge sağlamak ve yaralanmayı azaltmak için önemlidir. Ek olarak, kor neredeyse tüm spor aktivitelerinin kinetik zincirleri için merkez olduğundan, kor kuvvetinin, dengenin ve hareketin kontrolü, üst ve alt ekstremiteler fonksiyonlarının tüm kinetik zincirlerini maksimize edecektir (53).

Kor güçlendirme, rehabilitasyonda büyük bir eğilim haline gelmiştir. Kor stabilite eğitimi, iyi duruşun korunmasına yardımcı olmak ve tüm kol ve bacak hareketlerinin temelini sağlamak için omurgaya, pelvise ve omuzlara bağlanan abdomen içindeki derin kasları hedefler (52). Daha önemli bir not olarak, kas gücü vücudun gövde bölgesinden sağlanır ve düzgün bir şekilde formlandırılan ve gücü kontrol etmeye yardımcı olan, daha akıcı, daha etkili ve daha iyi koordine olmuş uzuv hareketlerine izin veren kordan kaynaklanır (122).

Ekstremiteler hareketlerinin gerçekleşebilmesi için dinamik postür ve kontrolün korunması gerekmektedir. Bu esnada ise kor kas sisteminin aktive edilmesi ön koşullardandır. Bunu araştırmak amacıyla ekstremiteler hareketleri esnasında bütün gövde kaslarının EMG sonuçlarının kaydedildiği bir çalışmada görülmüştür ki üst ekstremiteler hareketleri esnasında TrA kası, perturbasyona karşı gövdeyi korumak için ekstremitelerin hareket yönlerinden bağımsız olarak ve daha erken aktive olmuştur. Bu çalışmayla tüm kasların omurganın stabilizasyonundan sorumlu olduğu ancak en büyük rolün TrA'nın olduğu belirlenmiştir (123). Üst ekstremitelerin tek ve çift taraflı hareketleri sırasındaki postüral kas aktivitesinin incelendiği bir çalışmada, hareket esnasında postüral kontrolün sağlanabilmesi için alt ekstremitelerde kas aktivasyonunun ve resiprokal paternlerin oluştuğu belirlenmiştir (124).

Yüzey elektromiyografisinin ölçüm aracı olarak kullanıldığı ve bilateral olarak izometrik omuz ekstansiyonu egzersizinin uygulandığı bir çalışmada ortalama yüzey elektromiyografik aktivite maksimal izometrik gövde fleksiyon egzersizi sırasında

ortaya çıkan amplitüd ile karşılaştırıldığında %100'ün üzerinde bir sonuç göstermiştir. Ayrıca yine unilateral olarak horizontal omuz ekstansiyonu gerçekleştirilen çalışmada, kor kaslarının en yüksek aktivasyonunu sağladığı görülmüştür (125).

Yapılan bir başka çalışmada üst ekstremitte hareket ettirildiği zaman TrA'nın aktivasyonunun, deltoid kasından 30 ms daha önce olduğu belirtilmiştir (126).

Başka bir çalışmada, kişilerden alt ekstremitelerinde hareket istenmiştir. TrA'nın omuzun hareketinin başlangıcından yaklaşık 30 ms önce; bacak hareketinin başlangıcından ise 110 ms önce aktifleştiği gözlemlenmiştir (123).

Bu sonuçlar üst ekstremitte izometrik egzersizlerinin, rehabilitasyonda dayanıklılık ve kuvvetin geliştirilmesi için kor kaslarının yeterli derecede kasılmasını sağladığını göstermektedir (125). Ayrıca, kor stabiliteyi artırarak üst ekstremitte yaralanmalarının potansiyel olarak önenebileceğinin mümkün olduğu sonucunu düşündürmektedir (9).

2.7. Kor ve Diyafragma İlişkisi

Kor kas sistemi distal hareketlilik için proksimal stabiliteyi ve uzuvların fonksiyonunu sağlar (53). Ayrıca, omurga segmentlerinin ve gros gövde hareketinin desteklenmesine izin verir, böylece hem bacak kasları için sabit bir zemin oluşturur hem de enerjinin vücudun kinetik zinciri boyunca aktarılmasına izin verir (119).

Key (127), korun aşağıdaki birbirine bağlı üç fonksiyonu içerdiğini ileri sürmüştür: solunum, vertebral kolonun postüral kontrol mekanizmaları ve ekstremitelerin hareketine cevap olarak postüral kontrol.

M. Transversus abdominus bilateral olarak aktive olduğunda hem tek başına hem de diğer abdominal kaslarla respirasyona katkı sağlamaktadır. Yapılan bir çalışmada respirasyon fonksiyonu araştırılırken TrA'nın deneklerde çoğunlukla eksternal oblik ve rektus abdominus ile birlikte kontrakte olduğu gözlenmiştir. Ancak TrA'nın lifleri abdominal kavitenin etrafını çevresel olarak sardığından abdominal basıncı artırmak ve akciğerlerin havasını boşaltmak amacıyla respiratuar kasların yaptığı işin bir kısmını yüklenmede diğer abdominal kaslardan daha etkili olduğu düşünülmektedir (123, 128).

TrA'nın ekspirasyon üretimindeki rolü, diyafragmayı aktive etmek için teorik olarak kullanılabilir. İdeal olarak, TrA'nın izolasyonunu elde etmenin tek yolu, hiperoksik hiperkapni veya inspiratuar yükleme gibi tekniklerle ekspirasyonda

istemsize artışlar sağlamaktır. Bu durum, ekspiratuar hava akışında istemsize bir artış sağlar. Her ikisi de ekspiratuar hava akışını artırmak için ekspirasyon sırasında TrA aktivitesinde istemsize ve seçici bir artış üretir (51, 128). Bununla birlikte, araştırma ve klinik uygulamada, tüm karın kaslarının, ekspiratuar hava akımında istemli artışlarla birlikte yaygın olarak aktive olduğu ve bu nedenle, global aktivasyon paterninin, klinik durumda en olası sonuç olduğu gözlemlenmiştir. Gelecekteki araştırmalar, TrA kontraksiyonunu kolaylaştırmak için diyafragmanın kontraksiyonunu kullanan stratejileri belirleyebilir. Hides ve ark. (51) klinik olarak, rahat nefes alıp vermenin global kas aktivasyonunu azaltabildiğini ve bunun da TrA kasılmasının aktivasyonuna izin verebileceğini belirtmişlerdir.

2.8. Enstrüman Çalma Biyomekaniği

2.8.1. Enstrümanlar ve çalma postürleri

Organizmanın gündelik faaliyetleri, temel ekonomi ilkesi tarafından belirlenir. Karakteristik pozisyonların veya postürlerin her türlü görevi yerine getirdiği varsayılır. İdeal olarak, istenen duruş, vücut üzerindeki minimum stres ile oluşturulur ve minimum enerji harcaması ile korunur. Bu ilke, genel nüfus için önemli olduğu kadar profesyonel veya amatör enstrümantal müzisyenler gibi hassas, tekrarlanan, çok yönlü kalıplaşmış hareketler uygulayarak kas iskelet sistemine düzenli olarak yüklenen bireyler için de birinci derecede önem kazanmaktadır (129).

Postür, göğüs ve akciğer hacmini artırarak ve daha fazla hareket özgürlüğü sağlayarak tüm enstrümanların çalınmasında önemli bir rol oynar. Yanlış postür, kötü performans ve ağrılı, kronik ve rahatsız edici olabilen kas iskelet sistemi bozuklukları gibi fiziksel problemlerle ilişkilendirilebilir (27, 69, 130).

Müzisyenin ayakta durma veya oturma pozisyonu için destek postürü vücut ağrılığına, anteriora yerleştirilmiş kollara ve enstrümana veya klavye enstrümanlarında tuşların parmaklara karşı direncine uyum sağlamalıdır. Tüm enstrüman çeşitlerinin çalınması, kolların, beden düzleminin önünde tutulmasını gerektirdiğinden kolun ağrılığı ve çoğu zaman enstrümanın ağrılığı proksimal olarak desteklenmelidir (129). Tüm enstrüman performansları postüral yapıyı zorlarken, özellikle keman ve flüt çalmak, vücudu daha dezavantajlı bir pozisyona getirerek yaralanma riskini artırmaktadır (131).

Farklı enstrümanların çalınması için gereken postürlerde ve her bir enstrümanı çalma tekniğinde okuldan okula değişebilen birçok farklılık vardır. Hatta bazı özel usta müzisyenlerin kendine özgü tekniklerinin örnekleri bulunsa da bunların dikkatle yorumlanması ve genelleştirilmemesi gerekir. Bunun yerine yaralanmış müzisyen veya genç öğrenci ile çalışırken, postür için temel ilkelere bağlılık, sağlıklı enstrümantal müzisyenler için hayatlarını kolaylaştırıcı bir şans olarak nitelendirilebilir (129).

2.8.1.1. Tuşlu: Piyano

Piyanistin kolları daima vücut düzleminin önündedir. Klavyede gezinirken, merkezden uzaklaşırlar; hareketler omuz abdüksiyonu, addüksiyonu ve dış rotasyonu yoluyla gerçekleşir. Skapulotorasik hareket, skapulunun yukarı ve dışa doğru kaymasıyla kolu vücudun ekseninden olabildiğince fazla ayırdığı için de katkıda bulunur. Dirsek sadece fleksiyon ve ekstansiyonda hareket eder ki bu da kol uzunluğunun ayarlanmasına izin verir (129). Piyano çalarken her iki kol da kullanıldığı için, aşırı kullanım nedeniyle kollarda oluşan problemler genellikle simetriktir (132).

Ön kol, klavyeyle yaklaşık 30 derecelik bir açı oluşturan bileğin üstünde, kendi transvers eksenini ile kısmi pronasyondadır. Elin kendisi tam pronasyondadır, böylece parmaklardaki kuvveti artıran ve parmak uçları ile tuşlar arasında maksimum temas sağlayan bir volar kemer oluşturur. Elin ve önkolun eksenleri ulnar tarafa 15°'lik bir açı oluşturur ve bilek hafifçe ekstansiyondadır. Bu pozisyon, ekstrinsik tendonları ideal bir eksenle hizaladığından parmak fleksiyonunun etkinliğini artırır. Bununla birlikte, genel olarak, el bileği fleksiyon duruşlarından sakınmak gerekir çünkü bunlar fleksörleri dezavantajlı duruma sokarak problemleri çözmesinden daha çok problem yaratırlar (129). Elektronik bir klavye, geleneksel çekiç ve yaylara sahip bir piyano ile çok az aynı hareket tipine sahiptir ve birinden diğerine geçiş, aşırı yaralanmalara yol açabilir (132).

Yaralanmalar omuz kadar yükseklerle çıkabilir, ancak genellikle tendonlarıyla birlikte önkolları ve parmakları içerir (132). Her parmağın bağımsız hareketi vardır, ancak elin geri kalanı ile sürekli olarak tekrar dengeyi sağlamalıdır. Bu denge, elin longitudinal ve transvers arklarının korunmasıyla devam ettirilir. Agonist ve antagonist kas fonksiyonu kavramı tekrar önemli hale gelir. El bileğinde, M. ekstansör

karpi ulnarisin ve M. abdüktör pollisis longusun sinerjistik kasılması, pronasyonda iken M. ekstansör karpi ulnarisin bilek ekstansörü olarak değil sadece ulnar deviator olarak çalıştığını göz önüne aldığımızda, başparmak ile küçük parmak arasındaki arkın önemli ölçüde stabilizasyonunu sağlar. Ayrıca, başparmak bir notaya vurmak için uzandığında, elin ulnar tarafı arkın dzleştirilmesini önlemek için dördüncü ve beşinci metakarpları fleksiyona getirmek amacıyla harekete geçer (129).

En az enerji ile etkili alabilmek adına elin olabildiğince doğal ve zorlamasız duruşu, parmaklar addüksiyonda iken hepsinin bütün eklem yerlerinden abdüksiyon yapmasıyla ortaya çıkan el tutuşudur. Bu pozisyonda iken parmakların olması gerektiği gibi ve verimli çalışması, çalma aktivitesine katılan diğer eklemlerin de (zellikle bilekler) uyumlu bir pozisyon kazanmasında etkilidir. Sonuçta pek aşağıya inmeyen, ama yukarıda da olmayan bir bilek, omuzdan tamamen serbest bırakılmış kol ve dirsek en ekonomik pozisyonudur (133).

Elin intrinsik kaslarındaki kuvvet, MCP eklemlerinin stabilizasyonu ve ayrıca parmakların MCP eklemlerdeki bağımsız fleksiyonu için büyük önem taşır. Normal fleksiyon hareketi tarafından yaratılan parmakların kavisi, supinasyonda rotasyonu önlemek için yüzük ve küçük parmaklarda özellikle önemlidir (129). Bu biyomekanik bağlantılar enerjiyi ekonomik olarak kullanmada önemlidir.

Parmaklar tek tek incelendiğinde, 1. parmağın diğer dört parmaktan ayrı ele alınması gerekir (133). Her bir parmakla oppozisyon yapabilmesi (133) ve özellikle palmar ve radyal abdüksiyonda, kuvveti nedeniyle geniş bir hareket açıklığı boyunca tüm arkları stabilize etmede önemli bir rolü vardır (129).

Yaralanmaya katkıda bulunan faktörler; hareket (bir notaya basmak için gerekli olan kuvvet), düzenleme (bu kuvvet, klavyenin tüm notaları için eşit olmalıdır) ve piyano taburesinin yüksekliği ve konumudur. Küçük piyano genellikle daha büyük bir vurucu kuvvet gerektirir; en büyük konser piyanoları ise büyük ses yansıtan panolara sahip oldukları için bunları çalarken çok az g gerekir (132).

Parmak ucunda küçük bir alana uygulanan güç, vücudun bütün elemanlarının ortaklaşa çalışması ile gerçekleşir. Vücudun bazı yerlerinde görülen ağrı, sertlik ve sakatlanmaların, parmak ucuna gönderilen kuvvetin büyük bir kısmının fonksiyona dönüşmeden vücuda geri dönerek emilmesi sonucu oluşabileceği de düşünülmesi gerekenler arasındadır (133).

2.8.1.2. Yaylı: Keman

Kemancıların kolları oldukça farklı fonksiyonel gereksinimlere ve sonuç olarak farklı duruşlara sahiptir. Enstrüman, solda klavikula boşluğunda desteklenir. Kafa o tarafa döner ve desteklemek için kemanın gövdesine doğru sadece dik bir şekilde eğilir. Skapulotorasik konumlandırma burada son derece önemlidir, çünkü skapulanın inferior açısının fizyolojik lateral sınırındaki göğüs kafesine karşı pozisyonu, sol kol ve kemanın ağırlık desteğinin önemli bir komponenti gibi düşünülmektedir (129).

Problemler sağ omuzda ortaya çıkmaya daha meyillidir, bununla birlikte omuz fonksiyonu her zaman omuz kuşağının yanı sıra üst torasik ve servikal omurga ile ilişkili olarak düşünülmelidir. Omurga, omuzlar ve hatta kollardaki kas iskelet semptomlarını rahatlatan çeşitli çene destekleri mevcuttur (132).

Sol omuz, önkolun tam supinasyonunu kolaylaştıran neredeyse tam dış rotasyondadır. El bileği serbesttir ve pozisyonu, parmak ekstansiyonu gerçekleştiğinde fleksiyondan parmaklar büküldüğünde hafif ekstansiyona doğru değişir. El bileğinin normal eğimi ulnar tarafa 15°'dir. Başparmak elden, orta parmağın tam karşısına doğru ayrılarak elin, kemanın boynu boyunca serbestçe kaymasına izin veren bir çatal oluşturur. Parmaklar tellere yerleştirilir, böylece maksimum parmak ucu teması sağlanır. Yay rahatladığında, parmak normal fleksiyon pozisyonuna döner (129). Sol kolda esas olarak önkol kasları ve tendonlarında problemler görülür (132).

Sağ tarafta da skapulotorasik kuşağın yerleşimi kemancı tarafından daha az önem verilmesine rağmen solda olduğu kadar önemlidir. Sağ ve sol skapulalar aynı yükseklikte olmalı ve frontal ve sagittal hizalamaları aynı olmalıdır. Aşırı torasik kifozdan kaçınmak için baş mümkün olduğunca düz olmalıdır. Sağ kol internal rotasyondadır. Eğer yay vuruşu yayın ucundan yapılırsa, kol abdüksiyonda; eğer yayın ortasından yapılırsa kol antepozisyondadır. Tekniğe bağlı olarak, önkol tam veya daha az pronasyondadır. El bileği serbest kalır ancak stabildir ve sınırlı bir genlikle bir hareket arkı boyunca hareket eder (129).

Elin transvers ve longitudinal arkları sağ elde iyi korunmalıdır. Parmakların tümü orta derecede fleksiyondadır ve başparmak, yay ağırlığını desteklemek için 3. parmağın karşısında palmar abdüksiyondadır. 3. parmak ile başparmak arasındaki sıkma kuvveti, amaç yayın yörüngesini tam olarak belirlemek olduğundan asgari düzeyde olmalıdır. Yüzük ve küçük parmaklar yayı yönlendirir ve metakarpal arkı

dengeler. 1. parmak, yayı sabitlemek ve sesi basınçtaki değişimlerle ayarlamak için özel bir role sahiptir. Tekniğe bağlı olarak değişik derecelerde fleksiyonda tutulur (129).

2.8.1.3. Telli: Gitar

Gitar çalmak için birçok farklı stil ve teknik vardır. Özellikle el ve parmak kullanımını gerektiren klasik gitar, iki tarafın asimetrisine önemli derecede vurgu yapar (132).

Klasik gitarist genellikle rahat olmak için sol ayak yukarıda bir tabure üzerinde oturmaktadır. Böylece sol uyluk yüksektedir. Gövde yaklaşık 30 derece öne doğru eğilir. Skapular kuşak düzlemi, sol uyluğun yükselmesine rağmen pelvise paralel kalır. İki omuz aynı seviyededir ve kollar vücudun önünde tutulur. Kemancı konumunda olduğu gibi, gitar çalan kişinin sol kolu dış rotasyonda ve önkol supinasyondadır. Bisepsin kontraksiyonuyla oluşan dirsek fleksiyonu bu supinasyonun sürdürülmesine yardımcı olur (129).

Sol el bileği, ekstrinsik kasların tendonlarını doğru hizalamak için 15° ulnar tarafa eğilir ve parmak hareketlerini kompanse etmek için fleksiyon/ekstansiyonda serbest kalır. Yine elin arkları özellikle transvers metakarpal ark korunmalıdır. Parmak uçları tellerle temas halindedir. Buradaki asıl sorun, sol eldeki parmakların lateral laksiteye sahip olmalarının yanı sıra metal teller üzerinde önemli bir kuvvet uygulamak için aynı zamanda gergin olmaları gerektiğidir (132).

Gitarın boynu web aralığında serbest olmalıdır. Başparmak, gitar için bir tripod oluşturan, işaret ve orta parmakların karşısındadır. Enstrüman, uyluğun desteği, sağ kolun ağırlığı ve oluşturulan bu tripod ile iyi dengelenir ve gitarın boynu boyunca sol elin serbest hareketine izin verilir (129). Gitar çalmak, sol elin parmaklarının aynı anda, hareketlerin fizyolojik olarak zıt kombinasyonlarını yürütmesini gerektirir. Ancak, gitarist elin arklarını kaybetmekten kaçınmalıdır ki bunlar çoğunlukla intrinsik ve ekstrinsik kaslar arasındaki koordinasyonla korunur. Genellikle bu enstrümandaki yeteneklerinden dolayı seçilen hiper mobil ellere sahip olanların özellikle overuse sendromu riski taşıdıkları görülmektedir (132, 134).

Gitaristin sağ kolu, omuz abduksiyonu ve internal rotasyonuyla vücudun ön kısmındadır. Dirsek fleksiyonda ve önkol nötral rotasyonda gitarın gövdesi üzerinde serbest durur. El bileği, parmakların tellere vurması için ulnar deviasyon ve

fleksiyondadır. Bu bükük bilek pozisyonu, ön kolun gitarın distal kıvrımına dayanmasıyla yaratılır. Sağ önkol, gitarın gövdesinden ne kadar uzaktaysa, gitaristin bileği o kadar fleksiyonda ve parmakları da o kadar ekstansiyondadır. Sağ elin parmaklarının hamle yönteminde geniş çeşitlilik vardır ve teknikler okullara bağlı olarak değişir. Yaratılan pozisyonların çoğu, fizyolojik değildir (129).

Sağ başparmak, küçük parmak hariç diğer parmaklardan birine opozisyondayken vuruş yapar. Başparmak hareketi trapeziometakarpal eklemden başlatılır. İnterfalangeal ve metakarpofalangeal (MKF) eklemler esnek ve genellikle ekstansiyondadır. Başparmağın yapısı bazen MKF eklem fleksiyonunu gerektirebilir. Başparmak vuruşunun olması için geniş bir opozisyon olmak zorundadır. Diğer parmak vuruşları iki farklı çeşittir. Çalmak için, hareket MKF ekleminde hafif fleksiyonda sabit kalan diğer falanklarla başlar (proksimalinterfalangeal-PİF eklemi için 20° ve distalinterfalangeal-DİF eklemi için 10°). Parmakla çalmak için, PİF eklemindeki fleksiyon hareketi M. fleksör digitorum superfisialis tarafından üretilir (129).

Hem pozisyonların hem de tekniğin gerektirdiklerinden dolayı gitarist diğer enstrümanistlerin çoğundan daha fazla fizyolojik olmayan hareketlere sahiptir. Gitarist, fizyolojik duruşlara mümkün olduğu kadar yaklaşmaya ve gerekli doğal olmayan hareketleri yaptıktan sonra mümkün olduğunca çabuk fizyolojik olarak koordine edilmiş temele geri dönmeye çalışmalıdır (129). Genellikle bu enstrümandaki yeteneklerinden dolayı seçilen hiper mobil ellere sahip olanların özellikle overuse sendromu riski taşıdıkları görülmektedir. Popüler müzik için, klasik gitardan çok daha ağır ve daha büyük çok çeşitli gitar türleri vardır. Onlarda da benzer problemler ortaya çıkmasına rağmen bu problemler genellikle daha az şiddetli görülmektedir, çünkü gerekli teknik daha az titizdir ve daha çok zahmetlidir (132).

2.8.1.4. Üflemler: Flüt

Flüt, yaylı enstrümanlardan sonra müzisyeni postüral açıdan en çok zorlayan enstrümanlardan biridir. Enstrümanı tutuş ve postür, bedeninin doğaldan uzak bir pozisyona girmesini ve yoğun olarak üst ekstremitayı kullanmayı gerektirir. Flütün uzunluğu ve tutuş şekli ya omuzdaki gerilimi azaltmak amacıyla servikalde lateral fleksiyon ve rotasyonu, ya da servikaldeki zorlanmayı azaltmak amacıyla omuzun

abdüksiyonunu gerektirir. Her iki pozisyon da müzisyenlerin birbirinden farklı vücut yapılarını farklı şiddette etkilemektedir (131, 135, 136).

Eğitimlerde flüt çalma esnasındaki postürün vücutla uyumu göz önüne alınmamaktadır. Bunun sebebi duruş postürünün gerektirdiği statik ve dinamik hareketlerin kas iskelet sistemine etkisinin tam olarak bilinmemesidir. Başlangıç seviyelerindeki müzisyenler, flütü tutuş pozisyonlarını öğretmenlerinden öğrendiği bilgiler ve gözlemler doğrultusunda oluşturup, zamanla kendilerini en rahat hissettikleri flüt tutma pozisyonunu oluştururlar (131).

Flüt çalan müzisyenler enstrümanlarını genellikle, başı sağa lateral fleksiyon ve rotasyona alıp vücuda daha yakın tutarak veya baş daha nötralde iken omuz abdüksiyonu ile yere paralel tutarak pozisyonlamaktadırlar (131, 135, 136) .

Flütü tutmadaki kol ve el pozisyonları için temel düşünce; en doğal ve rahat pozisyonda, sabit bir destekle ve serbest el bileği ve parmaklarla, rahat nefes alınabilecek şekilde enstrümanı pozisyonlamaktır. Baş, omuz ile kolun rahat etmesine izin verecek şekilde yaklaşık 30° sola dönük olmalıdır. Flüt 3 noktadan desteklenir: sol işaret parmağının voları, sağ elin başparmağı ve sağ 5. parmak. Başparmaklar flütü alttan desteklemelidir. Çene de tabi ki flüt için bir destek noktasıdır ancak çeneye yapılan basınç flütün ağız kısmını rahatsız etmemelidir. Sağ bilek neredeyse ekstansiyonda iken sol bilek bir miktar fleksiyonda olmalıdır (137).

Vücudun duruşu çok önemlidir. Nefes almayı olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir. Örneğin flütçü müzik standını rahatça görebilmek için kendini bir tarafa doğru pozisyonlar ve sol omuzunu çok fazla öne getirir. Böylece başını sola rotasyon yapmak ve vücudunu da aynı yöne çevirmek zorunda kalacaktır. Böyle bir postürde nefes alışverişini zorlaştırmış olur. Dahası bu görüntü göze hiç de hoş gelmeyebilir. Bu yüzden flütçü kendini önündeki müzik standına çevirmeli, baş ve vücut dik ve düz olmalı, sağ omuz biraz retroversiyonda pozisyonlanmalı, sol ayak hafifçe dışa dönmeli, sağ ayak sol ayakla bir üçgen oluşturacak şekilde birkaç santim gerisinde olmalıdır (138).

En sorunlu ve aynı zamanda en zorlayıcı konumda tutulan enstrümanlardan biridir, ancak eller ve ağız arasında bir destek görevi görmek için yeterince uzundur. Bununla birlikte, müzisyenin tamamen uygun uzunlukta kollarının olması, oluşabilecek sorunları en aza indirir. Çoğu müzisyenin dirsek ve bileklerini bu enstrümanın gerektirdiği uzun süre boyunca anatomik olmayan pozisyonlara

çevirmesi gerekir. Çeşitli yardımlar ve uyarlamalar mevcuttur ve sıklıkla flütçü tarafından kullanılır (132).

Flütistlerde meydana gelen çok sayıda eklem, kas ve sinir problemleri vardır. Boyun yaygın görülen bir disfonksiyon alanıdır. Başın hem rotasyonu hem de tilti sorunludur. Bu pozisyonu yıllarca günde birkaç saat sürdürmek, kas gücünde ve boyun esnekliğinde dengesizliklere neden olabilir. Bu pozisyon ayrıca, omurga sinirlerinin çıktığı foraminaların mekanik olarak daralmasına neden olur. Artritlik kemik dikenleri olan osteofitler ile birleştiğinde, rotasyon ve tilt, sinir sıkışmasına yol açarak, boyun ve kol ağrısından, uyuşukluk ve karıncalanma arasında değişen, radikülopati olarak adlandırılan ve karpal tünel sendromunu taklit eden semptomlara neden olabilir. Bu durum yine tutuş pozisyonuyla alakalı olarak boyundaki sinir köklerinin servikal vertebradan çıkarken irrite olduğunu gösterir. Tüm bu durumlar boyun rotasyonda ve tiltte iken flüt çalmayı imkansız hale getirecek şekilde rahatsızlığa neden olabilir (136).

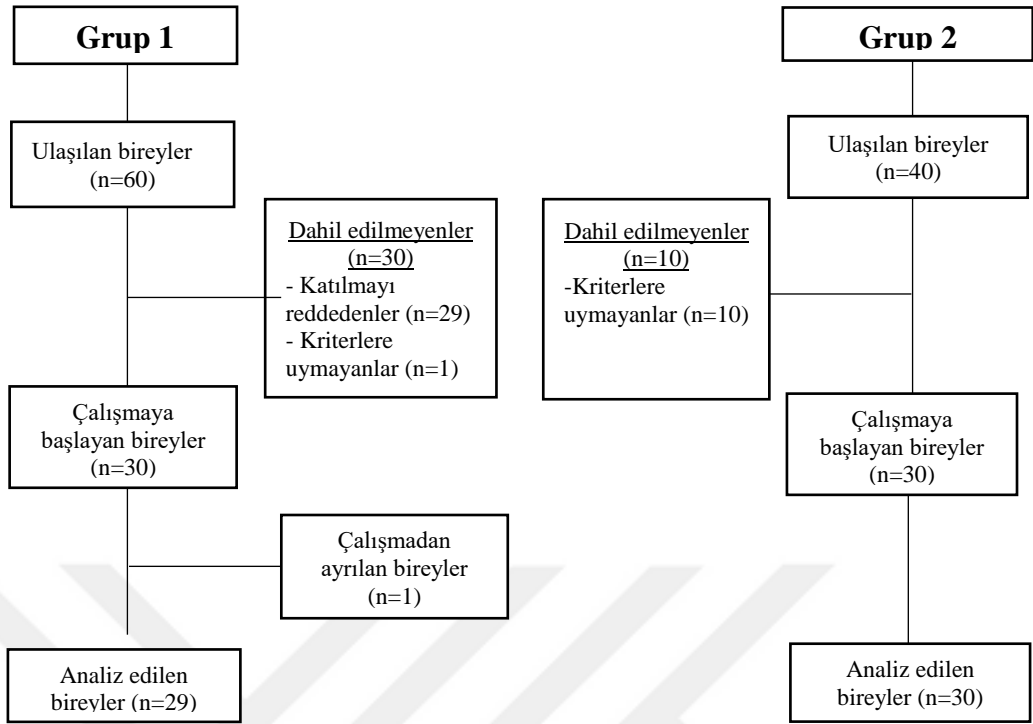
3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu araştırma, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (BAİBÜ) Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi, Müzik Eğitimi Bölümü'nde ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda (yeni adıyla BAİBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü) eğitim alan toplam 59 birey ile yürütüldü. Araştırma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2017/142 karar numarası ile 16.11.2017 tarihinde etik kurul izni alındı. Bu izin belgesi Ek 1'de sunuldu.

3.1. Bireyler

Tüm bireylerin BAİBÜ'de eğitim gördükleri sınıflarda ve toplu olarak vakit geçirdikleri yerlerde sözel duyuru yapılmak suretiyle öncelikle yapılacak çalışmanın amacı ve içeriği ayrıntılı olarak anlatıldı. Çalışmanın amacı doğrultusunda Grup 1'i oluşturmak için yaylı, üfleme, tuşlu ve telli enstrümanlardan en az birini ana enstrüman olarak çalan ve araştırmanın kriterlerine uyan bireylerden çalışmaya katılmaya gönüllü olanlara katılımcı onam formu imzalatıldı. Grup 2'yi oluşturmak için ise araştırmanın kriterlerine uyan ve çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyenlere katılımcı onam formu imzalatıldı. Onam formu Ek 2'de sunuldu.

Araştırmada Grup 1'i oluşturmak üzere BAİBÜ Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi, Müzik Eğitimi Bölümü'nde eğitim alan 60 bireye ulaşıldı. Bunların arasından çalışmaya katılmaya gönüllü olup araştırmanın kriterlerine uyan toplam 30 birey çalışmaya alındı. Ancak çalışmadan önce katılımcıların tümünden onam alındığı halde, tez çalışması süresince 1 kişi bazı gerekçeleri öne sürerek kendi isteği ile ayrıldı. Bu nedenle Grup 1, 29 bireyden oluştu. Grup 2'ye ise yine gönüllülük esasına dayanarak seçilen 40 birey arasından dahil edilme kriterlerine uygun olan 30 birey atandı. Her iki grup için bireylerin akış diyagramı Şekil 3.1'de verildi.



Şekil 3.1. Birey akış diyagramı.

3.1.1. Dahil edilme kriterleri

Grup 1:

1. En az bir enstrümanı günde en az 2 saat çalan (139),
2. Enstrüman çalmaya engel teşkil edecek herhangi bir ortopedik veya nörolojik bozukluğu olmayan,
3. Aktif olarak spor yapmayan,
4. 20-30 yaş arası bireyler çalışmaya dahil edildi.

Grup 2:

1. Aktif olarak spor yapmayan,
2. 20-30 yaş arası bireyler çalışmaya dahil edildi.

3.1.2. Dahil edilmeme kriterleri

Grup 1:

1. Mental ya da fiziksel bozukluğu bulunan,
2. Üst ekstremitelerinden operasyon geçmişi olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Grup 2:

1. Mental ya da fiziksel bozukluğu bulunan,
2. Üst ekstremitelerinden operasyon geçmişi olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

3.1.3. Araştırma modeli

Çalışma Grup 1 ve Grup 2 olmak üzere 2 gruplu tarama modelli bir araştırma şeklinde oluşturuldu. Her iki gruba da tek seferlik olmak üzere değerlendirmeler yapıldı.

U₁ Ö₁

U₂ Ö₂

U₁ Grup 1

U₂ Grup 2

Ö₁ Grup 1'in ölçümü

Ö₂ Grup 2'nin ölçümü

3.2. Yöntem

Çalışmaya katılan bireylere uygulanacak olan tüm değerlendirmeler aynı şartlar altında yapılmaya çalışıldı. Her bir bireyin değerlendirilmesi, anketler dahil yaklaşık 30-35 dakika sürdü.

Çalışmaya katılan bireylere aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı:

- Demografik veri formunun doldurulması
- Enstrüman çalma profillerinin değerlendirilmesi
- Ağrı değerlendirmesi
- Kol, omuz ve el yaralanmalarının değerlendirilmesi
- Derin servikal fleksörlerin kuvvetinin ölçülmesi
- Transversus abdominus kas kuvvetinin ölçülmesi
- Statik denge değerlendirmesi
- Dinamik denge değerlendirmesi

3.2.1. Demografik veriler

Araştırmaya katılan Grup 1'deki bireylerin çaldıkları ana enstrümanlar, enstrüman çalma geçmişleri, günlük çalışma süreleri, uyku düzenleri gibi genel bilgileri alındı. Grup 2'deki bireylerin müzik geçmişi olmadığı için bu veriler kendilerine sorulmadı. Diğer demografik verileri alındı. Bu kişisel bilgi formu araştırmacılar tarafından oluşturuldu. Form, Ek 3'te sunuldu.

3.2.2. Ağrının değerlendirilmesi

Üst ekstremitede performans sırasında ve sonrasında çalmadan kaynaklı ağrının değerlendirilmesi için bireylerin ana enstrümanlarını çalarken ve çaldıktan sonra, çalmadan kaynaklı ağrının olup olmadığı ve bu ağrının günlük yaşamı ne kadar etkilediği anketle değerlendirildi.

Bireylerin performans sırasında hissettikleri ağrının duyuşal özelliği, şiddeti ve etkisi McGill Ağrı Anketi Kısa Formu (KF-MAÖ) ile değerlendirildi. Ağrının niteliksel yönünü değerlendiren ve 3 bölümden oluşan bu anketteki 1. bölüm ağrının özelliklerini içerir. 2. bölüm ölçüm anındaki ağrı yoğunluğunu görsel kıyaslama ölçeği (McGill VAS) kullanarak değerlendirir. 3. bölüm ölçümün yapılacağı zamanki toplam ağrı şiddetini ölçer (140).

1. bölüm 15 tanımlayıcı kelimedenden (11 duyuşal, 4 algısal) oluşur. Bu bölümdeki tanımlayıcı kelimeler 0 ile 3 arasındaki bir şiddet ölçeği üzerinde derecelendirilir (0= Yok, 1= Hafif, 2= Orta, 3= Fazla). Ölçeğin birinci bölümünde ağrının duyuşal yönüyle ilgili 11 kelimedenden duyuşal ağrı skoru, ağrının duyuşal yönüyle ilgili 4 kelimedenden algısal ağrı skoru ve tüm tanımlayıcı kelimelerden toplam ağrı skoru olmak üzere üç ağrı skoru elde edilir. Duyuşal ağrı skoru 0-33, algısal ağrı skoru 0-12, toplam ağrı skoru ise 0-45 arasındadır. Puanın artması ağrının da arttığını göstermektedir.

2. bölümde bireylerden mevcut ağrılarının o andaki şiddetini düşünerek, 10 cm'lik skala üzerinde işaretlemeleri istenir. "0" değeri hiç ağrı olmadığını, "10" değeri ise olabilecek en şiddetli ağrıyı temsil etmektedir. İşaret konulan nokta ile çizginin başlangıcı arasındaki uzunluk santimetre cinsinden ölçülür ve bulunan sayısal değer bireylerin o anda hissettikleri ağrı şiddeti olarak kaydedilir.

3. bölümde hastanın ölçüm sırasındaki ağrısının şiddetini belirleyen "hafif ağrı" ile "dayanılmaz ağrı" şiddetine doğru değişen beş kelime grubu yer alır. Toplam ağrı şiddeti değerlendirmesi "0" değeri ağrı yok, "1" hafif, "2" rahatsız edici, "3" sıkıntı verici, "4" berbat, "5" ise dayanılmaz olarak belirlenen tablo üzerinde hastanın kendine uygun olan skoru işaretlemesi istenir ve toplam genel ağrı şiddeti olarak kaydedilir.

McGill Kısa Form'un geçerlilik ve güvenilirliği Biçici ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmayla bildirilmiştir (140).

Bireylerin hissettikleri ve çalmadan kaynaklı ağrının lokalizasyonu vücudun ön ve arka simülasyonu olan vücut diyagramı ile değerlendirildi.

Bireylerin bu diyagram üzerinde ağrı hissettikleri bölgeleri işaretlemeleri suretiyle ağrılı bölgeler kaydedildi.

3.2.3. Kol, omuz ve el yaralanmalarının değerlendirilmesi

Kol, omuz ve el yaralanmaları, bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenin yanı sıra hastalık belirtilerini sorgulayan Quick DASH (*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*) anketi ile değerlendirildi. Quick DASH, üst ekstremitedeki kas iskelet bozukluklarında fiziksel işlevleri ve semptomları ölçmek için DASH'in kısaltılmış bir versiyonudur. Anket, bir özür/semptom ölçeği (11 maddeden oluşur) ve iki isteğe bağlı ölçekten oluşmaktadır: iş (dört madde) ve sporcu/müzişyen (dört madde). Özür/semptom ölçeğinde her bir madde ağrının ciddiyeti, aktivite ile ilişkili ağrı, karıncalanma, zayıflık ve sertlik, üst ekstremitte sorunu nedeniyle fiziksel aktiviteleri gerçekleştirilmede zorluk, üst ekstremitte sorununun sosyal aktivite, iş ve uyku üzerine etkisini sorgular. İki opsiyonel modül, çalışma yeteneğini ve spor yapma ve/veya müzik aletleri çalma becerisini ölçer. Quick DASH'in özür/semptom ölçeği, iş ölçeği ve spor/sahne sanatları ölçeği olmak üzere 3 alt ölçeği de 0 (özür yok) ve 100 (en ciddi özür) arasında değişmektedir (141). Quick DASH'in Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Koldaş Doğan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmayla bildirilmiştir (141).

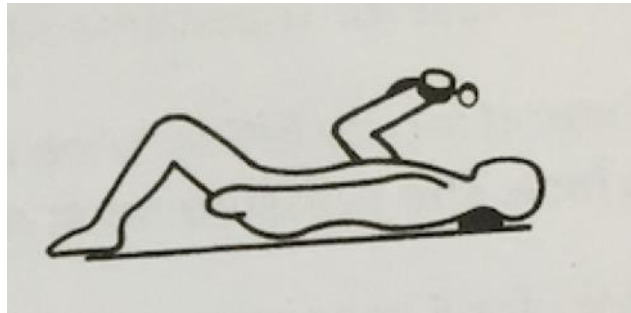
3.2.4. Servikal kor stabilizasyon ölçümü için derin servikal fleksörlerin kuvvetinin değerlendirilmesi

Derin servikal kasların kasılma kuvvetinin ölçümü için “*Stabilizer Pressure Biofeedback Unit*” (*Stabilizer Pressure Biofeedback Unit, Chattanooga Group Inc., Hixson, TN 37343, USA*) (stabilize edici basınçlı biofeedback aleti) (PBU) kullanıldı. PBU, üç odacıklı, hava ile doldurulmuş bir basınç yastıkçığından, havanın geçmesi için tasarlanan ince bir borudan ve bir basınçölçer göstergesinden oluşan bir cihazdır (Fotoğraf 3.1). Hareket veya pozisyon değişimi olduğunda, basınç torbası üzerinde oluşan basınç değişiklikleri cihaz tarafından göstergeye yansıtılır (142). Derin servikal fleksör kas kuvveti arttıkça basınç da artar. Bireylerin derin servikal fleksörlerinin kuvveti; sırtüstü pozisyonda, boyun nötralde ve yastıksız olacak şekilde, baş ile boyun aynı çizgide ve lumbal lordozun azaltılması için alt ekstremitte çengel pozisyonda iken değerlendirildi. Stabilizatör biofeedback unitin sensör yastıkçığı, üçe katlanmış ve

şişirilmemiş bir şekilde üst servikal omurganın altına yerleştirildi. Yastıkçık, alt servikal bölgeye kaymamasına dikkat edilerek, test yüzeyi ile üst servikal bölge arasındaki boşluğu doldurmaya yetecek ancak servikal lordozu artırmayacak standart basınç olan 20 mmHg'ya kadar şişirildi. Bireylerden baş ve çenesiyle fleksiyon yapmadan, global boyun fleksörlerini kullanmadan ve başını yatağa bastırmadan *chintuck* hareketini yapması ve ardından manşondaki basıncı artırması ve olabilecek maksimum kuvvette sabit tutması istendi. Manşon, feedback sağlaması için bireylere fizyoterapist tarafından test boyunca gösterildi. Son kaydedilen basınç, bireyin izometrik derin boyun fleksörleri kontraksiyonuyla sabit tutabildiği basınç olarak mmHg cinsinden kaydedildi. Basınçtaki değişim mmHg olarak kaydedildi. Bu ölçüm her birey için 3 kez tekrarlandı ve ölçümlerin aritmetik ortalaması alındı (143) (Şekil 3.2).



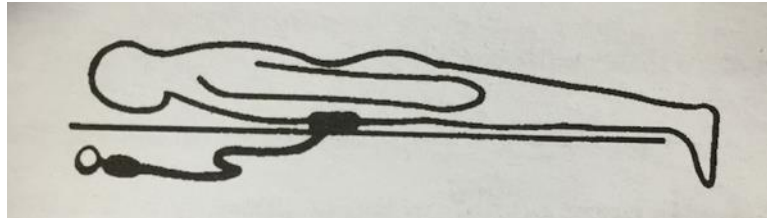
Fotoğraf 3.1. PBU.



Şekil 3.2. Derin servikal fleksörlerin PBU ile değerlendirilmesi.

3.2.5. Lumbal kor stabilizasyon ölçümü için transversus abdominus kas kuvvetinin değerlendirilmesi

Derin lumbal kasların kasılma kuvvetinin ölçümü için PBU kullanıldı. PBU derin abdominal kas fonksiyonunu değerlendirmek için güvenilir ve geçerli bir klinik araçtır. Basıncı biofeedback yastıkçığı yerleştirildiğinde ve şişirildiğinde, kişinin istenen basıncı ve sabit lumbal pozisyonu koruması gereklidir (144). TrA kas kuvveti arttıkça basıncı azalır. Değerlendirmeye başlamadan önce kişilere TrA kasından nasıl kontraksiyon alınacağı öğretildikten sonra yastıkçığın üzerine yüzüstü yatmaları istendi. Yastıkçığın uzun alt kenarı karşılıklı krista iliakalardan çizilen hayali horizontal çizgiye paralel olacak şekilde, abdominal bölgenin altına konulup, dizler ekstansiyonda, vertikal kolon düzgün, vücut gevşek ve baş bir tarafa çevrilmiş rahat bir şekilde pozisyon alarak uzanmaları istendi. Manometrenin basıncı 70 mmHg'da sabitlendi ve bireyden nefesini tutmadan, yavaşça abdominal korse tekniği ile TrA kasını kasması istendi (Prone Test) ve öğrenme amaçlı birkaç deneme yapıldı (Şekil 3.3). TrA kasından kontraksiyon alınmak istendiğinde bireylere “sanki çok tuvaletiniz gelmiş de onu sınıksız tutmaya çalışıyormuşsunuz gibi kaslarınızı kasın” şeklinde komut verildi. Test esnasında bireyin pelvik tilt, kalça çevresindeki kasların kontraksiyonu ya da gövde fleksiyonu yapmamasına dikkat edildi. Bu işlem yapılırken manometre, birey prone pozisyonundayken biofeedback etkisinin tam alınabilmesi için fizyoterapist tarafından bireye gösterildi. Manometre ibresinde beklenen değişim basıncın azalarak 70 mmHg'nın altına düşmesi olduğundan basıncı artışı gözlemlendiğinde test başarılı bir şekilde yapıldı kadar yinelenildi. Her bir değerlendirmede kaydedilen değer, bireyin ibreyi en uzun süre sabit tutabildiği değer oldu. Bu değerlendirme 3 kez tekrar edildi ve üç değer aritmetik ortalaması hesaplandı (143, 145).



Şekil 3.3. TrA'nın PBU ile değerlendirilmesi.

3.2.6. Denge değerlendirmesi

Çalışmada dengeyi ölçmek için *Biodex Balance System SD (BBS)* (*Biodex, Inc, Shirley, New York*) kullanıldı.

BBS, hem statik hem de dinamik formatlarda test ve eğitim için tasarlanmış bir cihazdır. Sistem, statik veya instabil bir yüzey üzerinde bilateral ve unilateral postüral stabiliteyi koruma yeteneğini ölçerek nöromusküler kontrolü değerlendirir.

Bireyin dinamik stres altında ilgili eklemi stabilize etme becerisini objektif olarak ölçen ve kaydeden çok eksenli bir cihazdır. BBS anterior-posterior ve medial-lateral eksenlerde serbest bir şekilde eş zamanlı olarak hareket eden dairesel bir platform kullanır. BBS, ayak platform tiltine 20°'ye kadar izin verir ve bu da ayak bileği eklem mekanoreseptörlerinin maksimal olarak stimüle edilmesine olanak sağlar. BBS, dinamik durumlar sırasında her bir eksen etrafındaki eğimi derece olarak ölçer ve medial-lateral stabilite indeksini (MLSİ), anterior-posterior stabilite indeksini (APSİ) ve genel stabilite indeksini (GSİ) hesaplar. Bu indeksler, testten önce oluşturulan sıfır noktasının etrafındaki dalgalanmaları gösterir. Yüksek skor zayıf dengeyi işaret eder. Platformu dengede tutmada genel stabilite indeksinin en iyi ölçüm olduğu düşünölmektedir (146).

Testler statik veya dinamik bir platform ile yapılabilir. Statik bir testte cihaz, bireyin boy uzunluğundan hesaplanan ağırlık merkezinin açısız sapmasını ölçer. Ağırlık merkezi, yaklaşık olarak boy uzunluğunun %55'idir. Dinamik bir testte, platform açısının platformun seviye konumundan değişiminin yanı sıra zaman içindeki sapma dereceleri ölçölür. Bu testlerde düşük bir skor yüksek bir skordan daha makbuldür. "0 derece" denge skoru, olabilecek maksimum dengeyi işaret etmektedir. Bu veriler bireyin dengeyi kontrol etme yeteneğini göstermektedir.

Bireylerin denge performansları dinamik ve statik olarak belirlendi. Statik denge testi, platformun en sabit durumu olan "statik" seviyede gerçekteştirildi. Dinamik denge testi ise hareketlendirilmiş platformda orta seviye olan "6. seviye"de gerçekteştirildi (platform, 1 ile 12 arasında bir hareketlilik derecesine sahiptir ve 12 en sabit platform seviyesi iken, 1 en mobil seviyedir). APSİ, MLSİ, GSİ (ilk ikisinin toplamı) olmak üzere üç stabilite indeksi hesaplandı (147).

Bireyler platformun merkezine dengede olacak şekilde yerleştirildi. Tutma platformu ve gösterge ekranı bireylerin boyuna göre ayarlandı. Ayarlamalar yapıldıktan sonra bireyler hazır olduklarında testler başlatıldı. Testler başladığında

platformun sabit olup olmayacağı ve ekranda görülen küçük siyah topu test süresince merkezde tutmaları gerektiği konusunda bilgi verildi. Bireylerden dik duruşta, çift ayak üzerinde ve eller yanda serbest salınım halindeyken hareket etmeden ve konuşmadan dengelerini test boyunca sürdürmeleri istendi. Bireyler ayakkabısız olarak test edildi ve ayak pozisyonları test seansları boyunca sabit kaldı. Test protokolü, her pozisyonda 20 sn. süre ile 3 tekrar olarak ve setler arasında 5 sn. dinlenme verilerek uygulandı. Sonuçlar, cihazın kendi hesapladığı ortalamalar olarak kaydedildi (Fotoğraf 3.1).

BBS denge değerlendirmek için klinik olarak güvenli ve geçerli bir araçtır (103, 122).



Fotoğraf 3.2. BBS denge değerlendirmesi.

3.3. İstatistiksel Yöntem

Örneklem sayısı α $p < 0.05$ ve β %80 gücünde alındığında G*Power™ ile yapılan analizde gücün bize göre en önemli kriter olan basınçlı biofeedback ölçümü için %80'in altına düşmediği minimum katılımcı sayısı 23 olarak bulundu. Veriler "SPSS

24.0” paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu “Shapiro Wilk” testi ile incelendi. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıklarının karşılaştırılmasında “Bağımsız Gruplarda t Testi” kullanıldı. Parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıklarının karşılaştırılmasında “Mann Whitney U Testi” kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ise “Spearman Korelasyon Analizi” kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise “Ki Kare Analizi” ile incelendi. Tüm incelemelerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



3. BULGULAR

Müzik eğitimi alan bireylerde denge, kor stabilizasyonu ve ağrı ilişkilerini inceleyen bu araştırma, Grup 1’de yaş ortalamaları 20.62 ± 3.35 olan 29, Grup 2’de yaş ortalamaları 22.43 ± 1.85 olan 30 birey olmak üzere toplam 59 birey ile tamamlandı. Araştırmanın deney grubunda 7 üflemeli, 1 tuşlu, 5 telli ve 16 yaylı enstrüman çalan birey bulundu. Müzik eğitimi alan bireyleri çaldıkları enstrüman çeşidine göre değerlendirmek istediğimizde enstrüman çeşitlerinin sayısal olarak homojen dağılım göstermediğini gördük. Bundan dolayı istatistiksel olarak karşılaştırabildiğimiz bireyler, çalışmaya dahil edilen diğer enstrümanlara sayısal üstünlükleri sebebiyle yaylı ve üflemeli enstrüman çalan bireyler oldu.

4.1. Genel Özellikler

Araştırmaya katılan bireylere ait demografik veriler tablo 4.1’de gösterildi. Değişkenler Grup 1 ve Grup 2’ye göre incelendiğinde sadece yaş değişkeninde 2 grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,05$). Müzik eğitimi alan bireylerin yaşları almayan bireylere göre anlamlı şekilde düşük bulundu (Tablo 4.1). Bireylerin demografik bilgileri grup içerisinde ayrı ayrı Shapiro-Wilks testi ile incelendiğinde yaş, VKİ, boy ve kilo değerlerinin normal dağıldığı bulundu ($p < 0,05$).

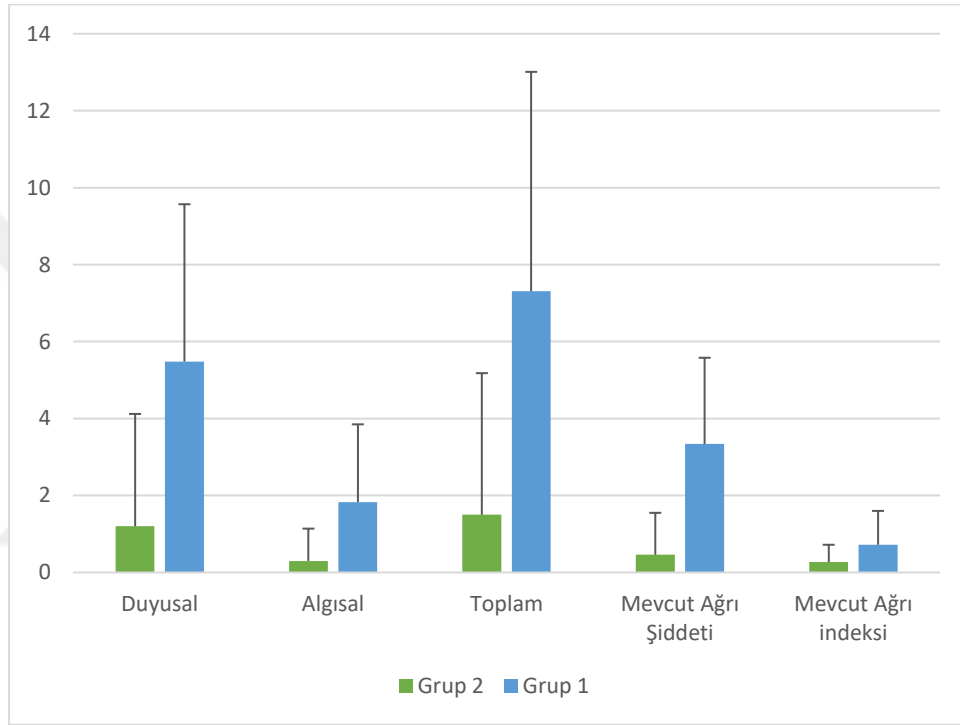
Tablo 4.1. Gruplara göre bireylerin fiziksel özellikleri ve uyku düzeni dağılımları.

		Grup 1	Grup 2	Toplam	p
Cinsiyet	kadın	18 (%62.07)	16 (%53.33)	34 (%57.63)	0.497 (kk=0.461)
	erkek	11 (%37.93)	14 (%46.67)	25 (%42.37)	
Sınıf	1	10 (%34.48)	0 (%0)	10 (%16.95)	0.0001* (kk=47.145)
	2	15 (%51.72)	2 (%6.67)	17 (%28.81)	
	3	2 (%6.9)	5 (%16.67)	7 (%11.86)	
	4	2 (%6.9)	23 (%76.67)	25 (%42.37)	
Yaş (yıl)	(X±SS)	20.62 ± 3.35	22.43 ± 1.85	21.54 ± 2.82	0.0001* (z=-4.021)
	Med (min - maks)	20 (18 - 36)	22 (19 - 26)	21 (18 - 36)	
Boy (m)	(X±SS)	1.68 ± 0.08	1.69 ± 0.1	1.68 ± 0.09	0.743 (t=0.33)
	Med (min - maks)	1.68 (1.48 - 1.82)	1.68 (1.53 - 1.87)	1.68 (1.48 - 1.87)	
Kilo (kg)	(X±SS)	62.99 ± 11.58	65.21 ± 14.76	64.12 ± 13.22	0.524 (t=0.64)
	Med (min - maks)	60.7 (42 - 84)	63.5 (44 - 102)	62 (42 - 102)	
VKİ (kg/m²)	(X±SS)	22.34 ± 3.77	22.69 ± 3.28	22.52 ± 3.5	0.705 (t=0.38)
	Med (min - maks)	22.31 (16.41 - 31.62)	22.19 (18.22 - 31.13)	22.31 (16.41 - 31.62)	
Uyku (saat)	(X±SS)	7.21 ± 1.4	7.23 ± 1.19	7.22 ± 1.29	0.887 (z=-0.143)
	Med (min - maks)	7 (5 - 11)	7.5 (5 - 10)	7 (5 - 11)	

* $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; χ^2 : Ki-Kare Analizi; z: Mann Whitney U testi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi

4.2. Ağrının Duyusal Özelliği, Şiddeti ve Etkisine Ait Bulgular

Ağrı değerlendirme indeksine ait “duyusal”, “algısal” ve “toplam” değişkenleri ile mevcut ağrı şiddeti ve mevcut ağrı indeksi, Grup 1 ve Grup 2’ye göre incelendiğinde, tümünde 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). Grup 1’deki bireylerin ağrı değerlerinin Grup 2’deki bireylere göre anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü (Grafik 4.1).



Grafik 4.1. Ağrının duyuşal özelliği, şiddeti ve etkisine ait bulgular.

4.3. Ağrı ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

KF-MAÖ algısal puanında yaylı ve üflemleri enstrüman çalan kişiler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ($p<0,05$) (Tablo 4.2). Yaylı enstrüman çalan kişilerin algısal ağrı değerleri üflemleri enstrüman çalan kişilere göre anlamlı şekilde yüksekti (Tablo 4.2).

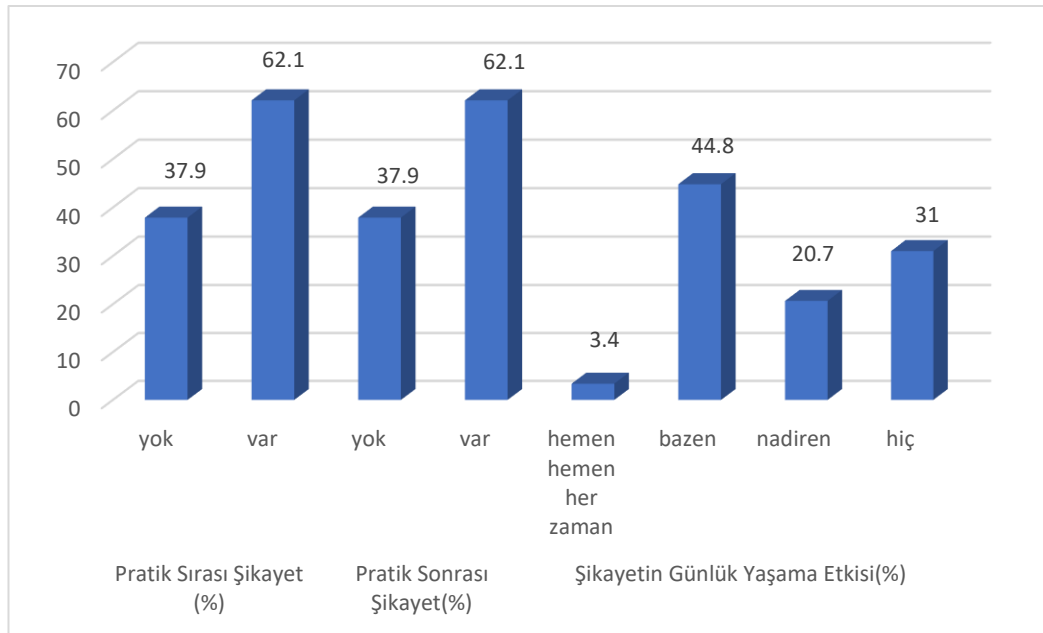
Tablo 4.2. Grup 1’de görülen ağrının duyuşsal özelliği, şiddeti ve etkisi ile ana enstrüman arasındaki ilişki.

	Yaylı (n=16)		Üflemeli (n=7)		p
	(X±SS)	Med (min - maks)	(X±SS)	Med (min - maks)	
Duyusal Ağrı Skoru	6.5 ± 4.2	5.5 (1 - 16)	4.43 ± 3.51	5 (0 - 9)	0.376 (z=-0.942)
Algısal Ağrı Skoru	2.81 ± 2.14	2 (0 - 8)	0.86 ± 1.21	0 (0 - 3)	0.022* (z=-2.309)
Toplam Ağrı Skoru	9.31 ± 6.02	9 (2 - 24)	5.29 ± 4.31	5 (0 - 12)	0.198 (z=-1.348)
Mevcut Ağrı Şiddeti	4.12 ± 1.85	3.95 (0.4 - 6.5)	2.6 ± 2.91	2 (0 - 7.7)	0.154 (z=-1.471)
Mevcut Ağrı İndeksi	1 ± 0.89	1 (0 - 3)	0.29 ± 0.76	0 (0 - 2)	0.065 (z=-1.983)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık

4.4. Üst Ekstremitede Pratiğe Bağlı Ağrı Durumu

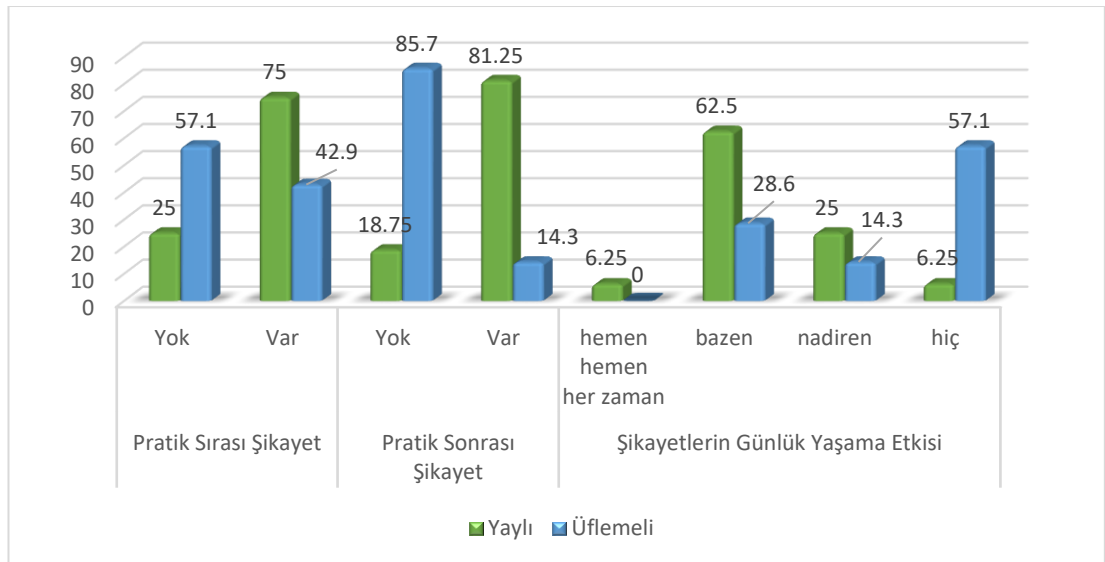
Müzik eğitimi alan bireylerde pratik sırasında ağrı şikayeti yaşıyan 18 (%62,07), pratik sonrasında ağrı şikayeti yaşıyan 18 (%62,07) birey bulundu. Şikayetin günlük yaşama etkisi incelendiğinde, çalışmada kullanılan “Şikayetin Günlük Yaşama Etkisi” parametresinin “hemen hemen her zaman” şikkını işaretleyen 1 (%3,4) “bazen” şikkını işaretleyen 13 (%44,83), “nadiren” şikkını işaretleyen 6 (%20,7), “hiç” şikkını işaretleyen 9 (%31,03) birey olduğu görüldü (Grafik 4.2).



Grafik 4.2. Üst ekstremitede pratiğe bağlı ağrı durumu.

Ana enstrüman çeşidine göre yaylı enstrüman çalanlarda pratik sırasında ağrı şikayeti yaşayan 12 (%75) birey, üflemleneli enstrüman çalanlarda 3 (%42,86) birey, yaylı enstrüman çalanlarda pratik sonrasında ağrı şikayeti yaşayan 13 (%81,25) birey, üflemleneli enstrüman çalanlarda 1 (%14,29) birey vardı (Grafik 4.3). Pratik sırasında şikayet durumları yaylı ve üflemleneli enstrüman çalanlar açısından farklılık göstermezken ($p>0,05$), pratik sonrası şikayet durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$) (Grafik 4.3). Pratik sonrasında ana enstrümanı yaylı olan bireylerin daha fazla şikayette buldukları görüldü.

Şikayetin günlük yaşama etkisi ana enstrüman cinsinden incelendiğinde, çalışmada kullanılan “Şikayetin Günlük Yaşama Etkisi” parametresinin “hemen hemen her zaman” şikkını işaretleyen ve yaylı enstrüman kullanan 1 (%6,25) birey, üflemleneli enstrüman kullanan 0 birey, “bazen” şikkını işaretleyen ve yaylı enstrüman kullanan 10 (%62,5) birey, “bazen” şikkını işaretleyen ve üflemleneli enstrüman kullanan 2 (28,57) birey, “nadiren” şikkını işaretleyen ve yaylı enstrüman kullanan 4 (%25) birey, “nadiren” şikkını işaretleyen ve üflemleneli enstrüman kullanan 1 (%14,29) birey, “hiç” şikkını işaretleyen ve yaylı enstrüman kullanan 1 (%6,25) birey, “hiç” şikkını işaretleyen ve üflemleneli enstrüman kullanan 4 (%57,14) birey olduğu belirlendi (Grafik 4.3).



Grafik 4.3. Ana enstrümana göre pratiğe bağlı ağrı durumu.

4.5. Enstrüman Çalma Profillerine Ait Bulgular

Grup 1'in ana enstrümanlarını günlük çalma sürelerinin ortalama 2 saat olduğu, enstrümanlarını amatör ve profesyonel olarak ortalama 7 yıldır çaldıkları, ana enstrümanlarına dair aldıkları resmi eğitim süresinin ortalama 5 yıl olduğu, toplam eğitim süresinin ise ortalama 7 yıl olduğu bulundu. İncelenen değişkenlerin hiçbirinde yaylı enstrüman çalanlar ile üflemeli enstrüman çalanlar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.3).

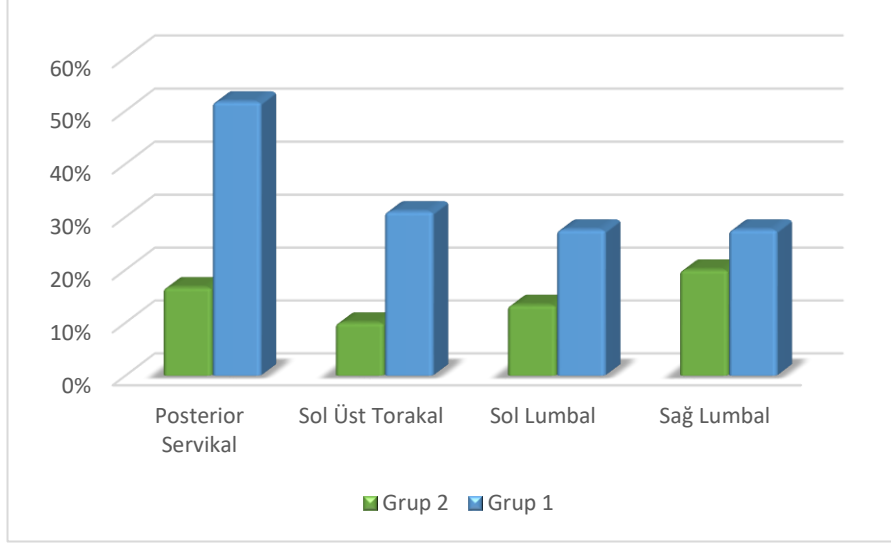
Tablo 4.3. Grup 1'deki bireylerin enstrüman çalma profilleri.

		Grup 1 (n=29)	Yaylı (n=16)	Üflemeli (n=7)	p
Günlük çalma süresi (saat) maks)	X±SS Med (min - maks)	2.45 ± 0.78 2 (2 - 5)	2.31 ± 0.6 2 (2 - 4)	2.14 ± 0.38 2 (2 - 3)	0.671 (z=-0.604)
Enstrüman çalma yılı maks)	X±SS Med (min - maks)	7.36 ± 4.13 6 (1 - 22)	6.03 ± 2.05 6 (2 - 10)	9.00 ± 5.86 8 (5 - 22)	0.222 (z=-1.321)
Enstrüman eğitim süresi (yıl) maks)	X±SS Med (min - maks)	4.91 ± 2.47 5 (1 - 10)	5.22 ± 2.4 5.5 (1 - 10)	5.14 ± 2.54 6 (2 - 8)	0.946 (t=0.069)
Toplam müzik eğitimi (yıl) maks)	X±SS Med (min - maks)	7.4 ± 3.49 7 (2 - 16)	7.81 ± 3.43 7 (2 - 16)	5.86 ± 2.48 6 (2 - 8)	0.19 (t=1.354)

z=Mann Whitney U testi; t: Bağımsız gruplarda t testi

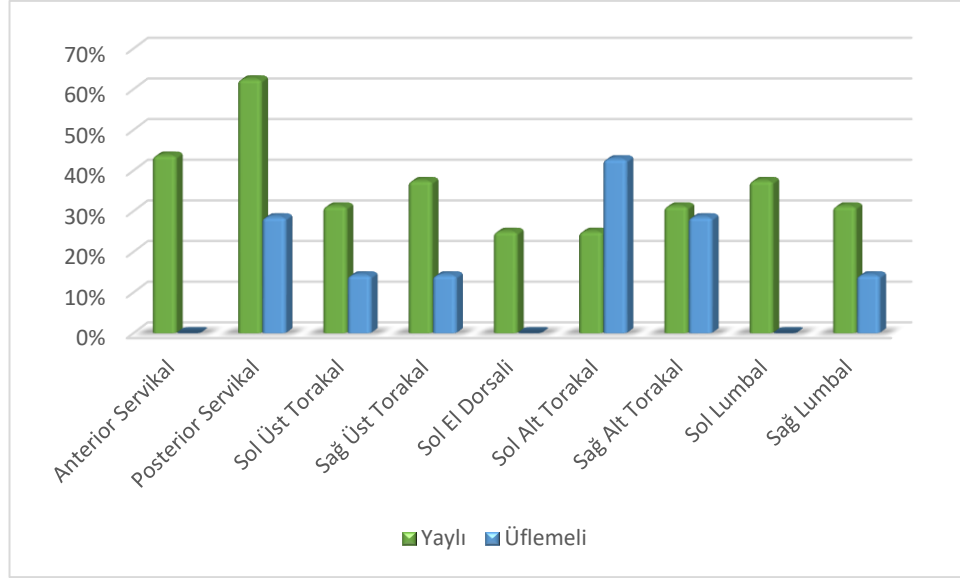
4.6. Ağrının Lokalizasyonuna Ait Bulgular

Müzik ve kontrol gruplarında ağırlıklı olarak ağrı görülen bölgeler Grafik 4.4'te gösterildi. Bu anatomik bölgelerin tümünde görülen ağrının Grup 1'de Grup 2'ye göre daha fazla olduğu görüldü. Bölge başına düşen kişi sayısı çok az olduğundan istatistiksel bir karşılaştırma yapılamadı.



Grafik 4.4: Ağrının lokalizasyonuna ait dağılım.

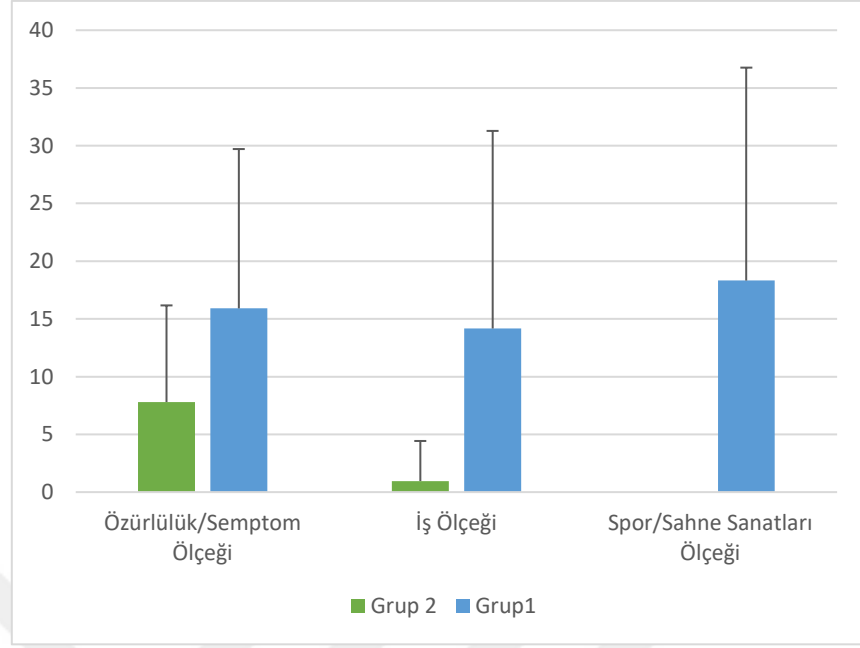
Grup 1'deki bireyler enstrüman çeşidine göre incelendiğinde; servikal bölgenin anteriorundaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %43,75 (n=7); servikal bölgenin posteriorundaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %62,5 (n=10), üfleli enstrüman çalan bireylerde %28,57 (n=2); torakal bölgenin sol üst kısmındaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %31,25 (n=5), üfleli enstrüman çalan bireylerde %14,29 (n=1); torakal bölgenin sağ üst kısmındaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %37,5 (n=6), üfleli enstrüman çalan bireylerde %14,29 (n=1); torakal bölgenin sol alt kısmındaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %25 (n=4), üfleli enstrüman çalan bireylerde %42,86 (n=3); torakal bölgenin sağ alt kısmındaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %31,25 (n=5), üfleli enstrüman çalan bireylerde %28,57 (n=2); lumbal bölgenin sağ kısmındaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %37,5 (n=6); lumbal bölgenin sağ kısmındaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalan bireylerde %31,25 (n=5), üfleli enstrüman çalan bireylerde %14,29 (n=1); sol elin dorsal kısmındaki ağrı oranı, yaylı enstrüman çalanlarda %25 (n=4) olarak bulundu (Grafik 4.5). En çok ağrı çekilen bölge yaylı enstrüman çalan bireylerde %62,5 ile servikal bölgenin posterioru, üfleli enstrüman çalan bireylerde %42,86 ile torakal bölgenin sol alt kısmı olarak belirlendi.



Grafik 4.5. Grup 1 ağrı lokalizasyonu dağılımı.

4.7. Kol, Omuz ve El Yaralanmasına Ait Bulgular

Quick DASH anketine ait “Özürlülük/semptom ölçeği” ve “iş ölçeği” değişkenleri müzik ve kontrol gruplarına göre incelendiğinde tümünde 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p < 0,05$). Grup 1’deki bireylerin değerleri Grup 2’deki bireylere göre anlamlı şekilde yüksekti (Grafik 4.6). Buna göre; Grup 1’de, üst ekstremitedeki kas iskelet bozukluklarında fiziksel işlevleri yerine getirme durumlarının ve semptomların daha kötü olduğu görüldü.



Grafik 4.6. Quick DASH anket sonuçları.

4.8. Kol, Omuz ve El Yaralanmaları ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Yaylı ve üflemlenmiş enstrüman çalan bireyler arasındaki farklılıklar incelendiğinde Quick DASH anketine ait özürsüzlük/semptom ölçümleri, yaylı ve üflemlenmiş enstrüman çalan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi ($p < 0,05$). Üflemlenmiş enstrüman çalan kişilerin Quick DASH özürsüzlük/semptom puan değerleri yaylı enstrüman çalan bireylere göre anlamlı şekilde düşüktü (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Grup 1’de kol, omuz ve el yaralanmaları ile ana enstrüman arasındaki ilişki.

	Yaylı (n=16)		Üflemlenmiş (n=7)		p
	X ± S.S	Med (min - maks)	X ± S.S	Med (min - maks)	
Quick DASH - özürsüzlük/semptom	20.17±13.93	19.32 (2.27 - 56.82)	6.49 ± 7	4.55 (0 - 15.91)	0.008* (z=-2.583)
Quick DASH - İş	19.79 ± 20.7	12.5 (0 - 56.25)	8.75 ± 13.69	0 (0 - 31.25)	0.329 (z=-1.135)
Quick DASH - Spor/sahne sanatları	23.83 ± 21.19	21.88 (0 - 68.75)	9.82 ± 12.94	0 (0 - 31.25)	0.89 (z=-1.73)

* $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; z:Mann Whitney U testi, Quick DASH: Quick Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand

4.9. Servikal ve Lumbal Kor Stabilizasyonuna Ait Bulgular

Lumbal kor stabilizasyonu ölçümü için TrA kas kuvvetinin değerlendirme sonuçları kontrol ve müzik gruplarına göre incelendiğinde 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p < 0,05$). Grup 1'deki bireylerin PBU değerleri Grup 2'deki bireylere göre anlamlı şekilde yüksekti ($p < 0,05$) (Tablo 4.5). Buna göre TrA, Grup 2'de, Grup 1'deki bireylere göre anlamlı şekilde kuvvetli bulundu (yüksek basınç düşük TrA kas kuvvetini işaret eder). Servikal kor stabilizasyonu ölçümü için derin servikal fleksörlerin kas kuvvetinin değerlendirme sonuçlarına dair (yüksek basınç yüksek derin servikal fleksör kas kuvvetini işaret eder) iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Servikal ve lumbal kor stabilizasyonuna ait verilerin gruplar arası karşılaştırması.

		Grup 1 (n=29)	Grup 2 (n=30)	P
Derin Servikal	(X±SS)	27.66 ± 3.88	26.42 ± 4.4	0.184 (z=-1.328)
Fleksörler	Med (min - maks)	27 (22 - 40.67)	25.67 (21 - 37)	
TrA	(X±SS)	67.01 ± 1.56	64.74 ± 3.89	0.035* (z=-2.104)
(mmHg)	Med (min - maks)	67(62.67 - 69)	65.83 (56 - 69)	

* $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; z:Mann Whitney U testi, TrA: Transversus Abdominus

4.10. Kor Stabilizasyonları ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Grup 1 derin servikal fleksörler ve TrA kas kuvveti yönünden incelendiğinde yaylı ve üfleli enstrüman çalan kişiler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Servikal ve lumbal kor stabilizasyonu ile ana enstrüman arasındaki ilişki.

	Yaylı(n=16)		Üfleli (n=7)		P
	(X±SS)	Med (min - maks)	(X±SS)	Med (min - maks)	
Derin Servikal					0.413 (z=-0.869)
Fleksörler	27.5 ± 3.22	27.17 (22 - 35.33)	29.71 ± 5.34	28.67 (24.33 - 40.67)	
(mmHg)					
TrA					0.341 (z=-0.973)
(mmHg)	67.1 ± 1.63	67.17 (62.67 - 69)	66.57 ± 1.55	66.33 (64.67 - 68.67)	

* $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık, TrA: Transversus Abdominus

4.11. Dengeye Ait Bulgular

BBS ile değerlendirilen statik ve dinamik denge değişkenleri müzik ve kontrol gruplarına göre incelendiğinde hiçbir değişkende 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (yüksek skor zayıf dengeyi işaret eder) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Grup 1 ve Grup 2'deki bireylerin statik ve dinamik denge değerlerine ait bulgular.

		Grup 1 (n=29)	Grup 2 (n=30)	p
Statik - GSİ	($\bar{X}\pm SS$)	0.27 \pm 0.13	0.31 \pm 0.12	0.091 (z=-1.689)
	Med (min - maks)	0.2 (0.1 - 0.8)	0.3 (0.1 - 0.6)	
Statik - APSİ	($\bar{X}\pm SS$)	0.21 \pm 0.13	0.24 \pm 0.13	0.33 (z=-0.973)
	Med (min - maks)	0.2 (0.1 - 0.8)	0.2 (0.1 - 0.6)	
Statik - MLSİ	($\bar{X}\pm SS$)	0.11 \pm 0.06	0.12 \pm 0.07	0.469 (z=-0.724)
	Med (min - maks)	0.1 (0 - 0.2)	0.1 (0 - 0.3)	
Dinamik - GSİ	($\bar{X}\pm SS$)	0.87 \pm 0.27	0.84 \pm 0.34	0.659 (t=-0.443)
	Med (min - maks)	0.8 (0.4 - 1.6)	0.75 (0.3 - 1.6)	
Dinamik - APSİ	($\bar{X}\pm SS$)	0.64 \pm 0.2	0.6 \pm 0.27	0.228 (z=-1.206)
	Med (min - maks)	0.7 (0.3 - 1.1)	0.6 (0.2 - 1.4)	
Dinamik - MLSİ	($\bar{X}\pm SS$)	0.45 \pm 0.19	0.44 \pm 0.24	0.599 (z=-0.526)
	Med (min - maks)	0.4 (0.2 - 1)	0.4 (0.1 - 1.3)	

* $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık; t: Bağımsız gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi, GSİ: Genel Stabilite İndeksi, APSİ: Anterior-Posterior Stabilite İndeksi, MLSİ: Medial-Lateral Stabilite İndeksi

4.12. Denge ile Ana Enstrüman Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Statik ve dinamik denge parametrelerinin hiçbirinde yaylı ve üflemeli enstrüman çalan kişiler arasında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Grup 1'de postüral stabilizasyon ile ana enstrüman arasındaki ilişki.

	Yaylı (n=16)		Üflemeli (n=7)		p
	($\bar{X}\pm SS$)	Med (min -maks)	($\bar{X}\pm SS$)	Med (min - maks)	
Statik - GSİ	0.31 \pm 0.16	0.3 (0.1 - 0.8)	0.23 \pm 0.1	0.2 (0.1 - 0.4)	0.222 (z=-1.333)
Statik - APSİ	0.24 \pm 0.16	0.2 (0.1 - 0.8)	0.19 \pm 0.07	0.2 (0.1 - 0.3)	0.452 (z=-0.875)
Statik - MLSİ	0.12 \pm 0.05	0.1 (0 - 0.2)	0.09 \pm 0.07	0.1 (0 - 0.2)	0.341 (z=-1.188)
Dinamik - GSİ	0.89 \pm 0.33	0.85 (0.4 - 1.6)	0.79 \pm 0.16	0.8 (0.5 - 1)	0.535 (z=-0.64)
Dinamik - APSİ	0.65 \pm 0.23	0.7 (0.4 - 1.1)	0.59 \pm 0.17	0.6 (0.3 - 0.8)	0.671 (z=-0.476)
Dinamik - MLSİ	0.46 \pm 0.23	0.4 (0.2 - 1)	0.36 \pm 0.1	0.4 (0.2 - 0.5)	0.452 (z=-0.82)

* $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı farklılık, GSİ: Genel Stabilite İndeksi, APSİ: Anterior-Posterior stabilite İndeksi, MLSİ: Medial-Lateral Stabilite İndeksi.

4.13. Ağrı, Kol, Omuz ve El Yaralanmaları, Denge, Servikal ve Lumbal Kor Stabilizasyonu Parametrelerinin Birbirleri Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Grup 1’de, KF-MAÖ duyuşal, algısal, toplam skor ve mevcut ağrı şiddeti ile Quick DASH’in tüm skorları arasında anlamlı ilişki bulundu. KF-MAÖ mevcut ağrı indeksi skoru ile Quick DASH’in spor/sahne sanatları skoru arasında anlamlı ilişki bulundu. Grup 1’de, genel statik denge ile hiçbir değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı. Grup 1’de, TrA ile hiçbir değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı. Grup 2’de KF-MAÖ’nün tüm skorları ile Quick DASH-özürlülük/ semptom ve iş skoru arasında anlamlı ilişki bulundu. KF-MAÖ’nün mevcut ağrı şiddeti ve mevcut ağrı indeksi skorları ile medial-lateral dinamik denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde ilişki bulundu. Buna göre, Grup 2’de KF-MAÖ’nün mevcut ağrı şiddeti ve mevcut ağrı indeksi ile medial-lateral dinamik denge yeteneğinin doğru orantılı olduğu belirlendi. Quick DASH’in özürlülük/ semptom skoru ile genel ve anterior-posterior dinamik denge değerleri arasında anlamlı negatif yöne ilişki bulundu. Buna göre kol, omuz ve el yaralanma düzeyleri ile genel ve anterior-posterior dinamik denge yeteneklerinin doğru orantılı olduğu belirlendi. Grup 2’de, genel statik denge ile hiçbir değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı. Grup 2’de, TrA değerleri ile sadece medial-lateral dinamik denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde ilişki mevcuttu. Buna göre, Grup 2’de, TrA kas kuvveti ile medial-lateral dinamik denge yeteneğinin doğru orantılı olduğu bulundu. Yukarıdaki ilişkilerin verileri Tablo 4.9-4.10’da gösterildi.

Tablo 4.9. Ağrı, kol, omuz ve el yaralanmaları, denge, servikal ve lumbal kor stabilizasyonu parametrelerinin birbirleri arasındaki ilişki (Grup 1).

Grup 1 (n=29)		KF-MAÖ algısal ağrı	KF-MAÖ-toplam ağrı	KF-MAÖ-Mevcut Ağrı Şiddeti	KF-MAÖ-Mevcut Ağrı İndeksi	Quick DASH-özürlülük/semptom	Quick DASH - İş	Quick DASH - Spor/sahne sanatları	Statik – GSİ	Statik – APSİ	Statik – MLSİ	Dinamik – GSİ	Dinamik – APSİ	Dinamik – MLSİ	Derin Servikal Fleksörler	TrA
KF-MAÖ- duyusal ağrı	r	,620**	,958**	,712**	-0.079	,658**	,698**	,431*	.173	.048	.150	-.146	-.193	-.042	-.105	-.108
	p	.000	.000	.000	.682	.000	.004	.020	.368	.804	.439	.450	.315	.828	.587	.575
KF-MAÖ- algısal ağrı	r	1.000	,792**	,702**	.256	,673**	,561*	,483**	.131	.170	-.009	-.107	-.083	-.159	-.020	-.033
	p	-	.000	.000	.181	.000	.029	.008	.497	.377	.964	.582	.668	.411	.919	.864
KF-MAÖ- toplam ağrı	r	-	1.000	,749**	.039	,732**	,757**	,494**	.130	.062	.058	-.146	-.188	-.079	-.098	-.123
	p	-	-	.000	.841	.000	.001	.006	.500	.751	.766	.451	.330	.682	.612	.526
KF-MAÖ- Mevcut Ağrı Şiddeti	r	-	-	1.000	.134	,628**	,586*	,455*	.164	.175	.128	-.093	-.123	-.073	-.080	-.055
	p	-	-	-	.488	.000	.022	.013	.395	.365	.507	.632	.524	.707	.679	.775
KF-MAÖ- Mevcut Ağrı İndeksi	r	-	-	-	1.000	.340	.335	,605**	.087	.201	.008	.024	.184	-.171	-.257	-.021
	p	-	-	-	-	.071	.223	.001	.654	.296	.968	.901	.339	.374	.178	.916
Quick DASH- özürlülük/ semptom	r	-	-	-	-	1.000	,656**	,683**	.171	.146	.096	-.088	-.066	.037	-.212	-.131
	p	-	-	-	-	-	.008	.000	.374	.449	.620	.650	.734	.850	.270	.498
Quick DASH - İş	r	-	-	-	-	-	1.000	,663**	.295	.196	.376	-.204	-.218	-.112	-.369	-.065
	p	-	-	-	-	-	-	.007	.285	.483	.167	.466	.436	.690	.176	.819
Quick DASH - Spor/sahne sanatları	r	-	-	-	-	-	-	1.000	.207	.192	.023	-.100	-.072	-.034	-.357	-.229
	p	-	-	-	-	-	-	-	.282	.319	.907	.607	.710	.860	.057	.232
Statik – GSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	1.000	,730**	,531**	.290	.206	.326	-.248	.300
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	.000	.003	.127	.284	.085	.195	.114
Statik – APSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	.178	.229	.194	.146	-.174	.182
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.356	.232	.314	.450	.366	.345
Statik – MLSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	.226	.125	.292	-.161	.348
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.239	.519	.125	.404	.064
Dinamik – GSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	,904**	,804**	-.210	.270
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.000	.000	.274	.156
Dinamik – APSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	,574**	-.055	.332
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.001	.776	.078
Dinamik - MLSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	-.356	.052
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.058	.789
Derin Servikal Fleksörler	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	-.117
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.546

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman korelasyon katsayısı

TrA: Transversus Abdominus, GSİ: Genel Stabilite İndeksi, APSİ: Anterior-Posterior stabilite İndeksi, MLSİ: Medial-Lateral Stabilite İndeksi, Quick DASH: Quick Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand

Tablo 4.10. Ağrı, kol, omuz ve el yaralanmaları, denge, servikal ve lumbal kor stabilizasyonu parametrelerinin birbirleri arasındaki ilişki (Grup 2).

Grup 2 (n=30)		KF-MAÖ- algısal ağrı	KF-MAÖ- toplam ağrı	KF-MAÖ- Mevcut Ağrı Şiddeti	KF-MAÖ- Mevcut Ağrı İndeksi	Quick DASH- özürlülük/ septom	Quick DASH - İş	Quick DASH - Spor/sahne sanatları	Statik – GSİ	Statik – APSİ	Statik – MLSİ	Dinamik – GSİ	Dinamik – APSİ	Dinamik - MLSİ	Derin Servikal Fleksörler	TrA
KF-MAÖ- duyusal ağrı	r	,813*	,999*	,665*	,789*	,603*	,736*	-	.165	.107	-.108	-.084	-.153	-.188	-.066	-.063
	p	.000	.000	.000	.000	.000	.004	-	.383	.573	.570	.659	.419	.319	.728	.742
KF-MAÖ- algısal ağrı	r	1.000	,826*	,477*	,551*	,469*	,736*	-	.032	-.019	-.176	-.051	-.094	-.244	.106	-.128
	p	-	.000	.008	.002	.009	.004	-	.868	.922	.351	.788	.620	.194	.579	.500
KF-MAÖ- toplam ağrı	r	-	1.000	,665*	,789*	,603*	,736*	-	.153	.097	-.116	-.082	-.151	-.191	-.057	-.066
	p	-	-	.000	.000	.000	.004	-	.421	.612	.540	.668	.427	.313	.763	.727
KF-MAÖ- Mevcut Ağrı Şiddeti	r	-	-	1.000	,857*	,509*	,575*	-	.168	.287	-.070	-.199	-.103	-,372*	.074	-.138
	p	-	-	-	.000	.004	.040	-	.376	.125	.715	.291	.589	.043	.697	.466
KF-MAÖ- Mevcut Ağrı İndeksi	r	-	-	-	1.000	,440*	,677*	-	.032	.195	-.110	-.254	-.202	-,366*	-.009	-.127
	p	-	-	-	-	.015	.011	-	.868	.302	.564	.175	.283	.047	.963	.505
Quick DASH- özürlülük/ septom	r	-	-	-	-	1.000	.327	-	.074	.025	-.014	-,398*	-,406*	-.328	.009	-.238
	p	-	-	-	-	-	.276	-	.699	.896	.942	.029	.026	.077	.961	.206
Quick DASH - İş	r	-	-	-	-	-	1.000	-	-.040	.368	-.133	-.272	-.198	-.473	-.309	-.233
	p	-	-	-	-	-	-	-	.897	.216	.665	.369	.517	.103	.304	.444
Quick DASH - Spor/sahne sanatları	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Statik – GSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	1.000	,678*	,530*	.235	.348	-.038	-.238	-.183
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	.000	.003	.212	.060	.842	.206	.334
Statik – APSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	.265	-.041	.147	-.274	-.175	.026
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.158	.830	.440	.142	.356	.890
Statik – MLSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	.196	.317	.126	-.254	-.130
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.299	.088	.507	.176	.493
Dinamik – GSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	,920*	,769*	-.131	.238
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.000	.000	.491	.206
Dinamik – APSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	,545*	-.198	.126
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.002	.294	.507
Dinamik - MLSİ	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	-.049	,474*
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.795	.008
Derin Servikal Fleksörler	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	.031
	p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.872

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; r: Spearman korelasyon katsayısı

TrA: Transversus Abdominus, GSİ: Genel Stabilite İndeksi, APSİ: Anterior-Posterior stabilite İndeksi, MLSİ: Medial-Lateral Stabilite İndeksi, Quick DASH: Quick Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand

5. TARTIŞMA

Müzik eğitimi alan bireylerin enstrüman çalmayla ilişkili ağrılarının kor stabilizasyonu ve denge ile olan ilişkilerinin incelendiği bu çalışmada, Grup 1’de 29 müzik eğitimi alan birey, Grup 2’de 30 müzik eğitimi almayan birey olmak üzere toplam 59 birey katıldı. Çalışmada müzik eğitimi alan bireylerde üst ekstremitte ağrılarının almayanlara göre belirgin olarak daha fazla olduğu bulundu. Üst ekstremitelerin yanı sıra sırt ve boyun bölgelerinde yoğunlaşmış olan ağrının, fonksiyonel yetersizliklerle ilişkili olduğu sonucuna ulaşıldı. Enstrüman çeşidine göre bakıldığında Grup 1’de, yaylı enstrüman çalan bireylerin ağrı ve buna bağlı oluşabilecek fonksiyonel yetersizlikleri üfleli enstrüman çalan bireylerden daha fazla idi. Yaylı enstrüman çalanların çalma sonrası ağrı şikayeti üfleli enstrüman çalanlardan daha fazla idi. Grup 1 ve Grup 2 servikal kor kas kuvveti açısından benzerdi. Müzik eğitimi alan bireylerin lumbal kor stabilizasyon kuvveti almayanlardan daha zayıf idi. Servikal ve lumbal kor stabilizasyonunun ile denge ve ağrıya etkisi olmadığı sonucuna ulaşıldı.

5.1. Üst Ekstremitte Problemleri

Kaufman ve ark. yaptıkları çalışmada PİKİSB ile üst ekstremitte arasında önemli bir ilişki olduğunu vurgulamışlardır ve PİKİSB’nin klinik gözlemle ilişkisine değinmektedirler. Gelecek çalışmalarda çevresel faktörlerle birlikte sakatlanma risklerini önleme çalışmalarına ağırlık verilmesi gerektiğini savunmaktadırlar (139). Ajidahun ve ark. telli enstrüman çalan bireylerde yaptıkları araştırmada katılımcıların genelinde bir ya da daha fazla anatomik bölgede rahatsızlıklar bulunduğunu ve bu rahatsızlıkların günlük yaşamı etkilediğini belirtmişlerdir. Sakatlanmayı önleyecek yöntemlerin çok önemli olduğu ve bunların günlük yaşama adapte edilmesinin gerekliliğini vurgulamışlardır (3). Steinmetz (148) yazdığı makalede önerilen sağlık odaklı fiziksel aktivitenin genç müzisyenlerde kas iskelet sistemi ağrılarını azaltabileceğini belirtmektedir. Ayrıca lumbopelvik stabilizasyonun PİKİSB ile ilişkili olduğunu savunmaktadır. Kok ve ark. yaptıkları çalışmada amatör müzisyenlerin PİKİSB oranlarının yüksek olduğunu ve bu durumu önleyici tedbirlerin gerekliliğini vurgulamaktadır (149). Kok ve ark. yaptıkları bir başka çalışmada müzisyenlerle

müziyen olmayanları belirli parametrelerle karşılaştırmış ve muskuloskeletal şikayetlerin, daha fazla sayıda üst ekstremitte şikayetleri nedeniyle, müziyen olmayanlara kıyasla müziyenler arasında önemli ölçüde yaygın olduğu sonucuna varmışlardır (150).

Profesyonel müziyenler ve üniversite müzik öğrencilerinde prevalans %43 ile %88 arasında değişmektedir (19, 151). Bu müziyen gruplarında kas iskelet sistemi problemlerinin yaygınlığı konusu %39'dan %89'a değişiklik göstermektedir (11, 152). Müzik öğrencileri ile müzik öğrencisi olmayan öğrencilerin İİKİSB prevalansını karşılaştıran çalışmalarda sonuçların tutarsız olduğu görülmektedir. Üç çalışma müzik öğrencilerinde müzik öğrencisi olmayan öğrencilere göre prevalansın daha yüksek olduğunu göstermiştir (33, 153, 154). Prevalans %34 ila %87 arasında bulunmuştur. Roach ve ark., müziyenler (%67) ile müziyen olmayanların (%65) İİKİSB prevalansları arasında bir farklılık bulamamıştır (155).

Müziyen sağlığı üzerine ilk büyük araştırmalardan birini yapan Fishbein ve meslektaşları, Uluslararası Senfoni ve Opera Müziyenleri Birliğinin üyeleri üzerinde yaptıkları bu araştırmada 2.212 müziyenin %76'sında performanslarını etkileyecek kadar ciddi en az bir tıbbi problem ve %36'sında 4 ciddi problem bildirmiştir (32). Grieco ve ark. 117 piyano öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmada bireylerden %62'sinde en az bir kas iskelet sistemi bozukluğu ve %14'ünde 3 veya daha fazla bölgeyi etkileyen bozukluklar olduğunu keşfetmişlerdir (156).

Bejjani ve arkadaşları, daha eşit dağılımlı bir çalışmada (keman, viyola, viyolonsel, bas, piyano, arp ve gitar müziyenleri dahil) katılımcıların %77.5'inde performansın önemli ölçüde bozulmasına yetecek kadar ciddi üst ekstremitte bozukluğu bulmuşlardır (157).

Yapılan bir çalışmada müzik öğretmenlerindeki kas iskelet sistemi bozuklukları ile bedensel iş yükü, çalma postürü ve haftalık çalma süresi arasındaki ilişki araştırılmış ve toplam 47 katılımcıdan 36 (%77) müzik öğretmeni son 12 ay boyunca kas iskelet sistemi bozuklukları yaşadığını bildirmiştir (158). Mandel yazdığı makalede müziyenlerin en sık ağrı, iltihaplanma ve sızı ile karşımıza çıktığını belirtmiştir (159). Avcı (160), lise dönemindeki konservatuar öğrencilerinin kas iskelet sistemi sorunlarını incelediği çalışmasında piyano ve yaylı enstrümanlar çalan müzik

eğitimi alan 22 öğrencinin ağrı Şikayetinin almayanlara göre anlamlı olarak fazla olduğunu bulmuştur.

Kaufman Cohen ve ark. (139) müzisyenlerde yapıkları bir çalışmada doğaldan uzak vücut postürü, aşırı kas aktivasyonu, tekrarlı hareketler, farklı anatomik bölgelerdeki aşırı dinamik ve statik yüklenme gibi risk faktörlerinin uzun çalma saatleriyle birleşmesiyle kas iskelet sisteminde ağrıya sebep olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca çalışmalarında, günde ortalama 2 saat enstrüman çalan müzisyenlerde PİKİSB'ye bağlı ağrı görüldüğünü bildirmişlerdir. Çalışmamızda müzik eğitimi alan bireylerin almayanlara kıyasla daha fazla ağrı Şikayetinin olduğu ve fiziksel performansın kötüleşmesine ve semptomların görülmesine etki eden st ekstremitelerdeki yaralanmalarının olduğu bulundu. Sonuçlarımız bu sonuçlarla örtüşmektedir. Bu durumun, müzisyenlerde görülen PİKİSB ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca süre bazında enstrümana ait çalma geçmişleri ve günde ortalama 2 saat enstrüman çalmak da ağrıya sebep olan durumlardan biri olabilir.

Bejjani ve ark. (157)'nin belirttiğine göre Fry, 6 senfoni orkestrasının 900 üyesini ve 9 müzik okulunu incelemiş ve 379 kişide overuse sendromu belirtileri görüldüğünü bildirmiştir. En çok etkilenenler, yaylı enstrüman alanlardır ve bu grubu üflemeli enstrümanlar, klavye, pirinç enstrümanlar ve perküsyon izlemiştir. Çalışmamızda yaylı enstrüman çalan bireylerde kol, omuz ve el yaralanmaları ve buna bağlı oluşabilecek fonksiyonel yetersizliklerin ve semptomların yaylı enstrüman çalan bireylerde üflemeli enstrüman çalan bireylere göre daha fazla olduğu belirlendi. Çalışmadan çıkan bu sonuçlar literatüre destek olacak niteliktedir. Bu durum özellikle sağ st ekstremitelerde tekrarlı ve daha geniş bir hareket genişliğinde yay çekmek zorunda kalındığı için omuz, el ve kol yaralanmaları riskinin yaylı enstrüman çalan bireylerde daha yüksek olduğunu düşündürdü. Bu durum, özellikle yaylı enstrüman çalan bireylerin tekrarlı hareketleri doğaldan uzak ve zorlayıcı bir postürde gerçekleştirdikleri için omuz, el ve kol yaralanmaları riskinin bu bireylerde daha yüksek olduğunu düşündürdü.

Müzik eğitimi sırasında ve profesyonel çalışma zamanları düşünüldüğünde, orkestralarda daha fazla fiziksel aktiviteyi yaylı enstrüman grubunun yapıyor olduğu göze çarpmaktadır. Bu nedenle en yüksek PİKİSB riski, hem tekrarlı hareketler hem de statik yüklenme gerektiren yaylı enstrüman çalan müzisyenlerde grlmektedir

(161). KF-MAÖ ağrı anketinde yer alan ağrı değerlendirme indeksinin algısal ölçütüne göre yaylı enstrüman çalan bireylerin değerlerinin üflemeli enstrüman çalanlara göre daha yüksek olduğunu bulduk. Buna göre yaylı enstrüman çalan bireylerde ağrının “yoran, takatsiz bırakan”, “hasta edici”, “korkutucu”, “cezalandırıcı-zalimce” özelliklerinden oluşan duygusal durumunun daha şiddetli hissedildiği görülmektedir. Bu durumda, yaylı enstrüman grubunun mesleki rahatsızlıkları diğer müzisyenlere kıyasla daha ağır ve zormuş gibi algılamalarına yol açıyor olabilir. Yaylı enstrüman çalan gruptaki bireylerin ağrının duygusal özelliklerini belirgin olarak daha şiddetli hissediyor olmaları bu fiziksel performans fazlalığına bağlanabilir.

Fishbein ve meslektaşları müzisyenlerde yaptıkları bir çalışmada en sık görülen problemler arasında boyun, sırt ve omuzda kas iskelet sistemi patolojisi belirtmişlerdir (32).

Nawrocka ve ark. müzik eğitimi alan bireylerde yaptıkları çalışmalarında ağrının daha çok boyun, omuz, üst ve alt sırtta lokalize olduğunu belirtmişlerdir ve genç müzisyenlerde önerilen fiziksel aktivitelerle bu tip rahatsızlıkların önüne geçilebileceğini ortaya koymaktadırlar (162).

Müzik öğretmenleri üzerinde yapılan bir çalışmada şikayetlerin en sık görüldüğü bölgeler alt sırt (%49), boyun (%47), üst sırt (%32) ve omuzlar (%28) olarak belirlenmiştir. Telli enstrüman öğretmenleri, çoğunlukla boyunda (%71), alt sırtta (%64) ve üst sırtta (%50) kas iskelet sistemi rahatsızlıkları bildirmiştir (158).

Telli enstrüman çalan müzisyenlerde görülen kas iskelet sistemi bozukluklarının araştırılması için 86 müzisyen üzerinde yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre boyun, omuz, sırt ve dizde daha yaygın olmak üzere parmaklar, bilek ve ön kolda kas iskelet sistemi bozuklukları ve şiddetli ağrı belirtileri gözlenmiştir.

Çalışmamızda müzik eğitimi alan bireylerde ağrı tespit edilen bölgeler lumbal, torakal, servikal, baş, omuz, kol, dirsek, ön kol, el bileği ve el bölgeleridir. Çıkan bu sonuçlara göre müzisyenlerde ağrı sırt, boyun ve üst ekstremitelerde yoğunlaşmaktadır. Tüm bunların ışığında, enstrümanların dinamik olarak üst ekstremiteler ve statik yüklenme olarak lumbal, torakal ve servikal bölgeler ile çalışıyor olması nedeniyle müzisyenlerde yapılan değerlendirmeler sonucunda ortaya çıkan yaralanma bölgelerine ait bulguların literatürle uyumlu olduğunu söyleyebiliriz.

Ağrı lokalizasyonu ana enstrümanlara göre bakıldığında çalışmamızın sonuçlarında yaylı enstrüman çalan bireylerde en fazla servikal, torakal, lumbal bölge ve elde; üflemeli enstrüman çalanlarda ise en fazla servikal ve torakal bölgede ağrı şikayeti olduğu görüldü. Literatürde de en sık ağrı duyulan bölgelerin üst ekstremite ve servikal bölge olduğu görülmektedir (32, 150, 157, 158, 162-165). Araştırmamızın sonuçları bu bulgular ile uyumludur. Bu iki enstrümanın daha çok servikal, torakal, lumbal bölge ve el bölgesindeki kaslar aracılığıyla çalınması nedeniyle bu bölgelerdeki yumuşak doku ve eklemlerde daha çok deformite olabileceği ve dolayısıyla bu bölgelerde daha çok ağrı görülebileceği ihtimali bu sonuçlarımızı doğrulamaktadır. Üflemeli enstrüman olarak flüt çalan bireylerde lumbal bölgede daha az ağrı görülmesinin nedeni olarak; flütün 3 noktadan (sol işaret parmağının voları, sağ elin başparmağı ve sağ 5. parmak) desteklenmesi, enstrümanın kendisinin ağız ile el arasında bir köprü görevi görmesi ve daha statik bir postürde çalınması nedeniyle lumbal bölgeye binen yüklerin azaltılıyor olması; buna karşın yaylı enstrüman olarak keman çalan bireylerin, enstrümanın sağ ekstremitenin geniş bir rencinde çalınması nedeniyle skapulotorasik konumlandırmayı anatomik uygunluğun gerektirdiği şekilde yapamamalarından ve enstrümanın daha dinamik bir postürde çalınmasından kaynaklanmış olabileceğini söyleyebiliriz.

Yapılan çalışmalardan çıkan sonuçlara göre enstrümanlarını çaldıkları esnada muskuloskeletal problemler yaşayan profesyonel müzisyenlerin oranının %80'lere kadar çıktığı literatüre yansımıştır. Müzik eğitimi alan bireylerde enstrümanlarını çaldıkları sırada PİKİSB ve ağrı şikayeti yaşayanların oranı %43 ile %63 arasında değişmektedir (1). Çalışmamızda müzisyen grupta ağrıdan şikayet edilen zaman dilimi pratik sırası ve pratik sonrası olarak değerlendirildiğinde her iki durumda da ağrıdan şikayet eden kişi sayısı etmeyenlere göre daha fazlaydı. Bu şikayetlerin günlük yaşama etkisi incelendiğinde, çoğunlukla ağrının bireylerde kendi oluşturduğumuz skalada "bazen" günlük yaşamı etkilediği sonucunu bulduk. Bazı müzisyenler kas-iskelet sistemi ağrılarını, pratik yapmanın ve müzikal gelişimin normal ve gerekli bir yan etkisi olarak kabul ederler (27). Maalesef, özel performans gösterenler için, ağrı nedeniyle artık performans gerçekleştirememeye başlayana kadar çalışmak yaygındır (28). Buna paralel olarak çalışmamızdan çıkan sonuçlar şunu göstermektedir ki müzisyenler müzik eğitimi alırken dahi ağrı çekiyor olmalarına rağmen performansı

sürdürmeye gayret etmektedirler. Bu durum ise yaralanma riskini arttıran bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağrıya rağmen çalmaya devam etmek düşük performansa yol açabilir; performans sonrası ağrının devam etmesi ise kişilerin sporcuların yaptığı gibi uygun soğuma süreci geçirmeyi bilmediklerini gösterebilir.

Müzik eğitimi alan bireylerde enstrümanlarını çaldıkları sırada PİKİSB ve ağrı şikayeti yaşayanların prevalans oranları enstrüman tipine göre de değişmektedir. Yapılan bir çalışmada şikayet oranı telli enstrüman çalan müzisyenlerde üfleli enstrüman çalanlara göre daha yüksek bulunmuştur (1). Bu araştırmanın sonucunda ise performans sırasında ve sonrasında ağrı şikayeti yaşayan daha fazla kişinin olduğu grubun, yaylı enstrüman çalan grup olduğu bulundu. Ayrıca ana enstrümanı yaylı olan kişilerin pratik sonrası şikayet durumlarının istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğunu bulduk. Bu da çalma sırasında daha fazla fiziksel aktivite performans harcanması nedeniyle yaylı enstrüman çalan bireylerde ağrı şikayetinin daha fazla görülmesi durumu ile açıklanabilir.

Ağrı şikayetinin günlük yaşama etkisi incelendiğinde, ağrı yaylı enstrüman çalan bireylerde “bazen” günlük yaşamı etkilerken üfleli enstrüman çalan bireylerde “hiç” günlük yaşamı etkilemediği sonucuna vardık. Bu sonuçlar bize; çalışmamızdan çıkan ve literatürle destek bulan sonuçlara göre yaylı enstrüman çalan bireylerin ağrıyı algılama durumlarının üfleli enstrüman çalan bireylerden daha şiddetli olduğu için pratik sonrasında bile hala devam ederek günlük yaşamı da daha fazla etkilemiş olabileceğini düşündürdü.

5.2. Denge

Literatürde, lumbopelvik bölgenin stabilize edilmesinde ve yerçekimine ve ekstremiteler hareketlerinin postüral yüküne karşı dengede kalmasına yardımcı olan derin kasların temel rolünün altı çizilmiştir (1). Ebenbichler ve ark. (166) TrA ve diyafragmanın pre-kontraksiyonunun komşu spinal segmentlere yüklenen reaktif güçler ve ağırlık merkezindeki bozulmalara karşı vücudu hazırladığını düşünmektedirler. Ayrıca lumbopelvik stabilizasyon, TrA ve multifidus kaslarının derin tabakası ile birlikte çalışan pelvik taban kasları ve diyafragmanın etkisiyle gerçekleşir. Bu kas gruplarının kontraksiyonu, lumbal omurgayı stabilize etmeye yardımcı olan artmış intraabdominal basınca neden olur. TrA ve multifidusun

kontraksiyonu ayrıca, spinal stabiliteyi arttırmaya hizmet eden torakolumbal fasyanın gerginliğini de artırır. Lumbopelvik stabilizasyon sistemini fasya torakolumbalis ve latissimus dorsi aracılığıyla omuz kuşağına bağlayan fasyal sistem, omurga ve pelvik kuşak bölgelerinin omuz ve kol fonksiyonunu stabilize etmesine izin verir. PİKİSB, en sık olarak omurgada veya omuz-kol-el bölgesinde ortaya çıkar (1).

Endo ve ark. ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada beyzbol antrenmanı yapan çocukların üst ekstremitte problemleri ile dengeleri arasında bir bağlantı olmadığı sonucuna varmışlardır (167). Başka bir çalışmada ise Garrison ve ark. lise ve ortaokul öğrencilerinde bozulmuş denge ile üst ekstremitte arasında bağlantı olduğunu ortaya koymuşlardır. Yaptıkları çalışmada dirsek yaralanması ile denge arasında potansiyel bir ilişki olabileceği hipotezini öne sürmüşlerdir (168). Hannon ve ark. ulnar kollateral ligament yaralanması olan 30 sporcuda yaptıkları çalışmada cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası denge sonuçları arasında fark bulmuşlardır. Denge değerleri cerrahi sonrasında, cerrahi öncesine göre daha iyi bulunmuştur (169). PİKİSB görülen müzisyenlerde postüral denge sistemlerindeki bozulmaların sıklığının araştırıldığı bir çalışmanın sonuçları, postüral denge sistemlerinin yetersizliğinin, müzisyenlerde kas iskelet ağrısı ve PİKİSB görülmesinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Müzisyenlerde postüral stabilizasyon sistemi ile ilgili prospektif araştırma verileri yetersiz olmakla birlikte, mevcut yazarların deneysel gözlemleri ve klinik deneyimi, PİKİSB'nin klinik seyri ve terapötik sonuçlarının, stabilizasyon sistemlerinin işleviyle ilişkili olduğu fikrini desteklemektedir (2). Genel olarak anlaşılacağı üzere denge ile üst ekstremitte arasında bilim insanlarının mutabık kaldığı bir görüş hakim değildir. Literatürde bu konu hakkında özellikle müzisyenlerin dengelerini inceleyen çalışmaların eksikliği göze çarpmaktadır. Çalışmamızdaki statik ve dinamik denge ölçüm sonuçlarına göre müzik eğitimi alan ve almayan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Bu da bize üst ekstremitede görülen PİKİSB'in statik ve dinamik denge ile bir ilişkisinin olmadığını düşündürdü.

Literatürde bu konularda bir çalışmaya rastlamadığımız için araştırmamızda dengeyi incelemiş olmamız literatür açısından bir yeniliktir. Ancak denge ve üst ekstremitte sorunları arasında ilişki bulamadığımız için benzer araştırmaların özellikle daha uzun yıllar profesyonel olarak müzik icra eden bireylerde yapılması ve

müziyenler üzerine yapılan çalışmaların literatürde daha çok yer alması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda ayrıca müzisyen grup yaylı ve üflemeli enstrümanlara göre kendi içinde incelendiğinde enstrüman çeşidinin denge üzerine bir etkisi olmadığı bulundu. Çalışmamıza katılan müzisyen bireylerin enstrümanlarını çalarken yaptıkları fiziksel hareketler farklı olmasına rağmen bu enstrümanlar benzer pozisyonlarda çalınmaktadır. Enstrümanlarını icra ederken daha çok statik bir postürde bulunmaktadır. Bu postürde yaylı ve üflemeli enstrümanları çalarken bireylerin statik ve dinamik denge durumları benzer şekilde değişmektedir. Bu nedenle iki enstrüman grubu arasında denge açısından bir fark bulunmamasının olası bir sonuç olduğu düşünülebilir.

5.3. Kor

Falla ve ark.'nın yaptığı çalışmada üst ekstremitte aktivasyonu ile derin servikal fleksör kaslar arasında bir bağlantı olduğu ve bu bağlantısında aksaklık olan bireylerde boyun ağrısı problemleri görülebileceği belirtilmektedir (78). Gupta ve ark. derin servikal fleksör egzersiz eğitiminin boyun ağrısını azalttığını ileri sürmektedir (14). Iqbal ve ark. da yaptıkları bir çalışmada benzer sonuçlar elde etmişlerdir (13). Tawde ve ark. keman çalan müzisyenlerle müzisyen olmayan bireyleri karşılaştırdıkları bir çalışmada, keman çalan bireylerin servikal kor kuvvetinde zayıflık bulmuşlar ve bunu üst ekstremitedeki ağrıya bağlamışlardır (15). Yaptığımız çalışmada müzik eğitimi alan bireylerin servikal kor stabilizasyon kuvveti, almayan bireylerden farklı bulunmadı. Ancak müzik eğitimi alan bireylerde boyun ağrısı olan kişi sayısının eğitim almayanlardan daha fazla olması bu ağrının enstrüman çalmaya bağlı olduğu temeline dayandırılabilir. Bu durumda servikal kor ile ağrı parametresi arasında ilişki bulunmamış olması; ağrının kor kuvveti zayıflığından değil, statik ve uygunsuz postürde uzun saatler boyu kalmaktan kaynaklandığı ile bağdaştırılabilir.

Hodges ve ark. yaptıkları çalışmada normal ventilasyon sırasında omuz fleksiyonundan hemen önce TrA kasının aktive olduğunu bulmuşlardır (123). Hodges ve ark. yaptıkları bir başka çalışmada üst ekstremitenin farklı hareket hızlarında TrA'nın erken aktivasyonunun görüldüğünü bildirmişlerdir (68). Silfies ve ark. yaptıkları araştırmada üst ekstremitte yaralanmaları ile lumbal kor kas kuvveti arasında

zayıf bir ilişki bulmuşlardır (16). Bu sebeple üst ekstremitte rehabilitasyon programlarını hazırlarken lumbal kor kas sisteminin eğitimine yer verebilmek için daha kapsamlı çalışmalarla güvenilir kanıtlara ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadırlar (16). Endo ve ark. beyzbol oynayan ortaokul öğrencilerinde yaptıkları bir çalışmada üst ekstremitte problemlerinin lumbal kor ile ilgisi olmadığı sonucuna varmışlardır (167). Görüldüğü üzere kor stabilizasyonu ile üst ekstremitte yaralanmalarının birbiriyle ilişkisine dair literatürde bir uzlaşma görülmemektedir. Araştırmamızın sonucunda lumbal kor stabilizasyonu müzik eğitimi alan bireylerde anlamlı olarak daha kötü bulundu. KF-MAÖ ve Quick DASH skorları incelendiğinde müzik eğitimi alan bireylerin üst ekstremitte sorunları anlamlı olarak daha fazla idi. Ancak bu sonuçların kor stabilizasyonun zayıflığı ile ilişkili olduğunu bulamadık. Müzik eğitimi almayan bireyler TrA kasını nasıl çalıştıracaklarını fizik tedavi ve rehabilitasyon lisans eğitimi sırasında öğrenmektedirler. Bu nedenle, müzik eğitimi alan bireylere her ne kadar bu kasın değerlendirilmesi amacıyla öncesinde ayrıntılı bir eğitim verilmiş olsa da, TrA kas kuvvetinde müzik eğitimi almayan bireylerin lehine anlamlı fark çıkmasını, müzik eğitimi almayan bireylerin lisans öğrenimi süresince TrA kasına dair profesyonel anlamda eğitim almasına bağlayabiliriz. Zaten sahip oldukları bir bilgidен yola çıkarak bu test esnasında daha iyi performans göstermiş olabilirler.

Çalışmamızda müzisyenler yaylı ve üflemeli enstrüman çalma yönünden ayrı ayrı incelendiğinde derin servikal ve TrA kas kuvvetleri açısından anlamlı farklılık bulunmadı. Bu durum bize yaylı ve üflemeli enstrüman çalmanın servikal ve lumbal kor kas kuvvetini benzer şekilde etkilediğini düşündürdü. Bu enstrümanların icrası sırasındaki ortak noktaların en belirginini, üst ekstremitte kullanımı olarak göze çarpmaktadır. Her iki enstrüman çeşidinde de her iki üst ekstremitte kullanılmaktadır. Bu enstrümanları çalan bireylerin servikal ve lumbal kor kas kuvvetlerinin benzer olması bu ortak noktaya bağlanabilir. Literatürde bu konudaki çalışmaların yetersiz olması nedeniyle gelecekte bu konu hakkında yapılacak kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır.

Üflemeli enstrüman çalan bireylerde yoğun diyafragma kullanımına bağlı olarak lumbal kor kas kuvvetlerinin diğer bireylere göre iyi sonuçlar vermesi beklenebilir. Zira Hodges ve ark. domuzlar üzerinde yaptıkları çalışmalarında TrA ve diyafragma aktivasyonunun lumbal vertebra dizilimi düzgünlüğü için önemli

olabileceği sonuçlarına varmışlardır (170). Hodges ve ark. yaptıkları bir başka çalışmada diyafragmanın, ekstremite hareketlerinin başlamasından önce intraabdominal basınca katkıda bulunduğunu, böylece omurga/gövde stabilitesine yardımcı olduğunu ve bu aktivasyonun, solunum eylemlerinden bağımsız olarak gerçekleştiğini öne sürmüşlerdir. Ayrıca bu aktivasyonun TrA kasıyla eş zamanlı olarak oluştuğunu belirtmişlerdir (171). Ancak bizim çalışmamızda, öngördüğümüz bu sonuç gerçekleşmedi. Bu durumda diyafragmanın ekstra aktivasyonunun lumbal kor kuvvetinin artmasında olumlu bir etki oluşturmayabileceği çıkarımında bulunulabilir. Başka bir bakış olarak araştırmamıza katılan birey sayılarının az olması, enstrüman çalma yıllarının profesyonel müzisyenlere göre daha az olması ve yine bu bireylerin çalınan enstrüman bakımından sayısal olarak homojen dağılmamış olmaları sonuçlarımızı bu yönde etkilemiş olabilir. Bu durumun sebeplerinin anlaşılıp bu konuda kalıcı çözümler sunabilmek ve literatürdeki bu boşluğu doldurmak için gelecekte yapılacak kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

5.4. Ağrı ile İlişkili Faktörler

Aşırı veya sürekli mental konsantrasyon ve ustalık gerektiren aktiviteleri tekrarlayan bir şekilde yapan çalışanların sıklıkla üst ekstremite kuşağını ve başı destekleyen kaslarında meydana gelen mesleki kas ağrısı ile ilgili literatürdeki kanıtlar genel olarak, yüklenme arttıkça ve performansın gösterildiği postür doğaldan uzaklaştıkça yaralanmanın daha yaygın olduğunu göstermektedir (172). Üst ekstremitelerde görülen bu muskuloskeletal yaralanmalarda ağrının iş yapabilme yetisinin azalmasına neden olan ortak bir belirti olduğuna dair literatürde kanıtlar mevcuttur (173). Ranney ve ark. (174) üst ekstremitede tekrarlı hareketler yaparak çalışan ve üst ekstremite ve boyunda muskuloskeletal problemleri olan işçilerde yaptıkları bir çalışmada ağrı, işçilerin %44'ünü etkilemesiyle en yaygın problem olarak öne çıkmıştır. Çalışmamız; kol, omuz ve el yaralanmaları seviyesi ile üst ekstremite ve boyunda görülen ağrının ilişkili bulunması açısından literatürle uyumludur. Müzisyenlerde yoğunlukla üst ekstremite ve boyunda görülen ağrının sebebinin, uzun süren çalışma saatleri boyunca ısınmadan yapılan zorlayıcı hareketlere ve uygunsuz postürlere bağlayabiliriz.

Çalışmamızdan çıkan sonuçlara göre müzisyenlerde lumbal kor stabilizasyonu ile hiçbir değişken arasında anlamlı ilişki bulamadık. Ayrıca müzisyenlerde üst ekstremitelerde ve omurga üzerinde tespit ettiğimiz ağrılı bölgelerin ve yaralanma durumlarının da TrA kas kuvveti ile ilişkisi olmayabileceği sonucu ortaya çıktı. TrA ve derin servikal kas kuvveti ile statik ve dinamik denge parametrelerini karşılaştırdığımızda da müzik eğitimi alan bireylerde bu parametrelerin birbirleri ile bir ilişkisi olmadığını gördük. Bu bize bir müzik aleti çalmanın statik ve dinamik denge ile lumbal ve servikal kor stabilizasyonu arasında bir ilişki oluşturmadığı sonucunu düşündürdü. Çalışmamızda ayrıca müzik eğitimi almayan bireylerde TrA kas kuvveti ile statik denge ve ağrı arasında bir ilişki olmadığını bulduk.

Karimi ve ark. içerisinde TrA güçlendirme egzersizleri içeren antrenman programı uyguladıkları bireylerde gözü açık ve gözü kapalı mediolateral instabilitenin anlamlı şekilde düştüğünü bulmuşlardır (175). Carpes ve ark. benzer şekilde TrA kuvvetlendirme egzersizleri de içeren gövde egzersizleri protokollerini uyguladıkları bireylerde mediolateral insatabilitenin azaldığını bulmuşlardır (176). Suppiah ve ark. adölesanlarla gerçekleştirdikleri çalışmada deney grubunun 8 hafta kor stabilizasyon egzersizinden sonra hem anteroposterior hem de mediolateral salınımlarında iyileşme gözlendiğini rapor etmişlerdir (177). Bird ve ark. TrA kas kuvvetini artırıcı hareketler de içeren pilates egzersizlerinin yumuşak yüzeyde mediolateral salınım genişliğini düşürdüğünü bulmuşlardır (178). Kaji ve ark. kor stabilite egzersizlerinin mediolateral salınımı anlamlı ölçüde azalttığını bulmuşlardır (121). Winter ve ark. normal ayakta duruşta, anteroposterior dengenin tamamen ayak bileği (plantar/dorsifleksör) kontrolü altında olduğunu, mediolateral dengenin ise kalça (abduktör/addüktör) kontrolü altında olduğunu belirtmişlerdir (179). Kor stabilite egzersizlerini yapmak kalça eklemine stabilize etmeyi gerektirdiği için dengede egzersize bağlı değişim olasılığının, mediolateral yönde anteroposterior yönden daha büyük olabileceği bildirilmiştir (121).

Proprioseptif egzersizlerin etkinliğinden, zaman zaman farklı branşlardaki sporcuların kor stabilitesinde önemli gelişmeler sağlamak için faydalanılmıştır (180). Romero-Franco ve ark. bu tipte bir egzersiz programı uyguladıkları çalışmalarında gözler açıkken mediolateral plandaki dengelerinin kontrol grubuna göre anlamlı şekilde geliştiğini bulmuşlardır (180). Bu çalışmalar bizim çalışmamızın sonuçları ile

örtüşmektedir. Yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde bizim çalışmamızda müzik eğitimi almayan bireylerde TrA kas kuvveti ile dinamik mediolateral stabilite arasında ilişki bulduk. Müzik eğitimi alan bireylerde böyle bir ilişki bulunmaması, lumbal kor stabilizasyonunun müzik eğitimi almayan bireylerde daha iyi olmasına ve bu sayede dinamik mediolateral salınımın daha az olmasına yani dengenin daha iyi olmasına dayandırılabilir. Bu durumda çalışmamızın sonuçları literatürde konu hakkındaki yönetime katkıda bulunmaktadır.

Çalışmanın Limitasyonları

1. Çalışmamızda belirlediğimiz gruplar arasında yaş parametresi açısından anlamlı fark olması.
2. Enstrüman çeşitlerinin homojen olmayan katılımcılar ile oluşturulmuş olması.
3. Servikal ve lumbal kor stabilizasyon değerlendirmelerine fonksiyonel testlerin eklenmemiş olması.
4. Üfleli enstrüman çalan bireylere diyafragma kuvvetini izole olarak ölçmeye yönelik değerlendirme yapılmamış olması.

Çalışmanın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bilimine Katkıları

Literatürde müzik enstrümanı çalan popülasyonlar üzerinde yapılan ölçme ve değerlendirme yöntemleri daha çok anketler üzerinedir. Ancak bu popülasyonlarda ölçme ve değerlendirme yöntemi olarak fiziksel uygulamaya dayalı değerlendirme yöntemlerinin fizyoterapi ve rehabilitasyon bilimine uyarlanmasına dair çalışmaların sayısı son yıllarda artmakla birlikte genel olarak azdır. Bu çalışmada ise servikal kor, lumbal kor, statik denge ve dinamik denge gibi değerlendirme yöntemlerinin kullanılmış olması ve ülkemizde de literatürle paralel olarak konu ile ilgili yeterli çalışma olmaması nedeniyle enstrüman çalan bireyler üzerinde fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında yapılacak çalışmaların artırılarak ülkemize ve literatüre katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Müzik eğitimi alan ve almayan bireylerin ağrı durumlarının denge ve kor stabilizasyonu arasındaki ilişkilerin incelendiği bu çalışmada; müzik eğitimi alan bireylerin almayan bireylere göre daha fazla ağrı ve yaralanma şikayetleri olduğu, bunun yaylı enstrüman çalanlarda daha fazla olduğu, lumbal kor stabilizasyonun müzik eğitimi alan bireylerde daha zayıf olduğu, her iki grubun statik denge, dinamik denge ve servikal kor stabilizasyonlarının farklı olmadığını, müzik eğitimi alan bireylerde ağrı ve yaralanma durumları arasında ilişki olmasının dışında incelenen diğer parametrelerin birbirleriyle ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaştık. Araştırmanın sonuçlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Müzik eğitimi alan bireyler almayan bireylere nazaran daha fazla ağrı şikayetinden yakınmaktadırlar ve ağrının günlük yaşam aktivitelerine olan etkilerini daha fazla hissetmektedirler.

2. Müzik eğitimi alan bireylerde en çok ağrı hissedilen bölgeler sırt, boyun ve üst ekstremitelerdir.

3. Enstrüman çalmanın servikal kor kas kuvveti üzerinde bir etkisi yoktur.

4. Müzik eğitimi alan bireylerde lumbal kor kas kuvveti almayan bireylere göre daha zayıftır.

5. Enstrüman çalmanın denge üzerine herhangi bir etkisi yoktur.

6. Müzik eğitimi alan bireylerde ağrı ile servikal kor kas kuvveti, lumbal kor kas kuvveti ve denge arasında herhangi bir ilişki yoktur.

7. Müzik eğitimi almayan bireylerde, TrA kas kuvveti ile medial-lateral dinamik denge yeteneğini doğru orantılıdır.

8. Yaylı enstrüman çalan bireylerde ağrının ciddiyeti, aktivite ile ilişkili ağrı, karıncalanma, zayıflık ve sertlik, ağrı nedeniyle fiziksel aktiviteleri gerçekleştirmede zorluk, ağrının sosyal aktivite, iş ve uyku üzerine etkisi üflemeli enstrüman çalan bireylere göre daha fazladır.

Yaptığımız bu çalışmada PİKİSB'a dikkat çekildi ve müzik eğitimi alan bireylerde özellikle denge ve kor stabilizasyonu parametrelerinin incelenmiş olmasıyla yapılacak yeni çalışmalara ışık tutuldu.

Araştırmacılar için öneriler:

1. Cinsiyet karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir.
2. Farklı yaş gruplarında ve daha fazla sayıda, daha uzun yıllardır profesyonel çalışan müzisyenler ile çalışma yapılabilir.
3. Farklı enstrüman grupları incelenebilir.
4. EMG alışmaları üzerinde durulabilir ve bu sayede daha geçerli veriler ışığında güvenilir sonuçlara ulaşılabilir.
5. Denge ve kor stabilizasyonu ölçümleri enstrüman çalma esnasında yapılarak daha fonksiyonel bir değerlendirme yapılabilir.
6. Konservatuar eğitimi alan öğrenciler araştırmaya dahil edilebilir.

Müzisyenler için öneriler:

1. Müzisyenler elde ettiğimiz bu sonuçlar hakkında bilgilendirilmeli ve oluşabilecek problemlere karşı erkenden önlem almalıdır.
2. Performans öncesi ısınma hareketlerini, PİKİSB daha oluşmadan önlemede çok önemli olarak görmekteyiz. Performans sırasında aktif olarak kullanılacak kaslara, ki bunlar fonksiyonel ve stabilizatör olarak görev alabilirler, uygulanacak ısınma hareketleri yumuşak dokulara kan akışını artırmakta, bölgenin esnekliğini artırmakta, vücudu performansa hazır hale getirmektedir.
3. Esneme ve kuvvetlendirmenin etkinliği önemli ölçüde hissedilmektedir. Müzisyenler icra ettikleri enstrüman çeşidine göre uygun egzersizlerle kuvvetlenmeli ve ilgili yumuşak dokulara uygulayacağı germe egzersizleri ile birlikte genel kondisyonlarını iyi halde tutup sağlıklarını korumalıdır.
4. Ayna karşısında veya video kaydıyla kendi performans postürünü düzenlemenin müzisyen sağlığı açısından çok elzem olduğu görüşünderiz. Uzun süren performanslar ve bu performansların sık tekrarının belirli bölgelerde sıkıntılar ortaya çıkarması öngörülebilir bir durumdur. Ancak icra edilecek enstrümana özgü nizami postürlerin oluşturulması ve bu postürlerle fazla yük binen vücut kısımlarının yükünün azaltılması mümkündür. Birçok enstrüman için halihazırda oluşturulmuş postürler mevcuttur. Bu postürlerin uygulanması ve geliştirilmesi için multidisipliner yaklaşımlara ihtiyaç olduğu görüşünderiz.
5. Dinlenmek vücut için gerekli bir durumdur. Dinlenme zamanlarında toparlanma ve iyileşme hızı artar ve vücut bir bakıma yenilenir. Müzisyenlerin

performanslarından sonra yorulan ve yıpranan vücudu dinlendirmesi sağlıklı bir geri dönüşün en önemli komponentlerinden biridir. Özellikle uyku saatlerinin iyi ayarlanması ve bu saatlere riayet edilmesi müzisyenlerin performanslarını yüksek seviyelerde devam ettirebilmelerinin anahtarıdır.

6. Enstrümanın gerekliliklerine uygun doğru pozisyonda performans sergilenmeli, kompanse paternlerin ortopedik problemlere yol açacağı unutulmamalıdır.

7. Diyafram nefesi ve gevşeme egzersizleri uygulanmalıdır. Bu tip egzersizler hem performansı daha rahat bir şekilde sergilemeye hem de bazı enstrümanlar için (özellikle üflemeliler) artı endurans sağlamaya yardımcı olabilir.



7. KAYNAKLAR

1. **Steinmetz A, Seidel W, Muche B.** Impairment of postural stabilization systems in musicians with playing-related musculoskeletal disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **2010**;33(8):603-11.
2. **Kaur J, Singh S.** Neuromusculoskeletal Problems of Upper Extremities in Musicians- A Literature Review. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, **2016**;5(2):14.
3. **Ajidahun AT, Mudzi W, Myezwa H, Wood W-A.** Upper extremity disability among string instrumentalists–use of the quick DASH and the NDI. *Cogent Medicine*, **2016**;3(1):1234535.
4. **Ohlendorf D, Wanke EM, Filmann N, Groneberg DA, Gerber A.** Fit to play: posture and seating position analysis with professional musicians-a study protocol. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, **2017**;12(1):5.
5. **Konak HE.** Denge Bozukluğu Olan Osteoporoz Hastalarında Tekli - Görev (Single - Task) ve İkili-Görev (Dual-Task) Denge Eğitiminin Denge Performansı Üzerine Etkisi, *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı: Ufuk Üniversitesi*; **2015**.
6. **Waldhelm A.** Assessment of core stability: developing practical models. The Department of Kinesiology **2011**: p.:1-10.
7. **Hazar Z, Ulug N, Yuksel I.** Is there a relation between shoulder dysfunction and core instability? *Orthopaedic journal of sports medicine*, **2014**;2(11_suppl3):2325967114S00173.
8. **Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM.** Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, **2005**;13(5):316-25.
9. **Oliver GD, Di Brezzo R.** Functional balance training in collegiate women athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **2009**;23(7):2124-9.
10. **Jung Yong Kim SNM, Young Jin Cho, Jun Hyeok Choi.** The Prevalence of Musculoskeletal Disorders of Traditional Korean String Instrument Player. **2012**.
11. **Zaza C, Farewell V.** Musicians' playing-related musculoskeletal disorders: An examination of risk factors. *American journal of industrial medicine*, **1997**;32(3):292-300.
12. **Allsop L, Ackland T.** The prevalence of playing-related musculoskeletal disorders in relation to piano players' playing techniques and practising strategies. *Music Performance Research*, **2010**;3(1):61-78.
13. **Iqbal ZA, Rajan R, Khan SA, Alghadir AH.** Effect of deep cervical flexor muscles training using pressure biofeedback on pain and disability of school teachers with neck pain. *Journal of physical therapy science*, **2013**;25(6):657-61.
14. **Gupta BD, Aggarwal S, Gupta B, Gupta M, Gupta N.** Effect of deep cervical flexor training vs. conventional isometric training on forward head posture, pain, neck disability index in dentists suffering from chronic neck pain. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, **2013**;7(10):2261.

15. **Tawde P, Dabadghav R, Bedekar N, Shyam A, Sancheti P.** Assessment of cervical range of motion, cervical core strength and scapular dyskinesia in violin players. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, **2016**;22(4):572-6.
16. **Silfies SP, Ebaugh D, Pontillo M, Butowicz CM.** Critical review of the impact of core stability on upper extremity athletic injury and performance. *Brazilian journal of physical therapy*, **2015**;19(5):360–8.
17. **Rardin MA.** The Effects of an Injury Prevention Intervention on Playing-Related Pain, Tension, and Attitudes in The High School String Orchestra Classroom: School of Music University of Southern California; **2007**.
18. **Fry HJ.** Prevalence of overuse (injury) syndrome in Australian music schools. *Occupational and Environmental Medicine*, **1987**;44(1):35-40.
19. **Zaza C.** Playing-related health problems at a Canadian music school. *Med Probl Perform Art*, **1992**;7(2):48-51.
20. **Guptill C, Zaza C, Paul S.** An occupational study of physical playing-related injuries in college music students. *Medical Problems of Performing Artists*, **2000**;15(2):86-91.
21. **Rardin MA.** The effects of an injury prevention intervention on playing-related pain, tension, and attitudes in the high school string orchestra classroom: University of Southern California; **2007**.
22. **Press J, Levy AE.** Electromyographic analysis of muscular activity in the upper extremity generated by supporting a violin with and without a shoulder rest. *Med Probl Perform Art*, **1992**;7:103-9.
23. **Kaladjev S.** Ergonomics in music education. Ergonomic and cognitive aspects of instrument playing: Dissertation, Centre for research in music education (MPC), Stockholm University; **2000**.
24. **Fjellman-Wiklund A.** Aspects of musculoskeletal disorders, physical and psychosocial work factors in musicians with focus on music teachers, *Department of Community Medicine and Rehabilitation, Physiotherapy: Umeå University Medical Dissertations*; **2003**.
25. **Organization WH.** Identification and control of work-related diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser*, **1985**;714:1-71.
26. **Zaza CH.** Musicians' playing-related musculoskeletal disorders: an examination of physical, psychological, and behavioural factors. **1997**.
27. **Foxman I, Burgel BJ.** Musician health and safety: Preventing playing-related musculoskeletal disorders. *AAOHN journal*, **2006**;54(7):309-16.
28. **Hansen PA, Reed K.** Common musculoskeletal problems in the performing artist. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, **2006**;17(4):789-801.
29. **Dawson WJ.** Upper-extremity problems caused by playing specific instruments. *Medical Problems of Performing Artists*, **2002**;17(3):135-40.
30. **Zaza C.** Playing-related musculoskeletal disorders in musicians: a systematic review of incidence and prevalence. *Canadian medical association journal*, **1998**;158(8):1019-25.

31. **Rietveld AB.** Dancers' and musicians' injuries. *Clinical rheumatology*, **2013**;32(4):425-34.
32. **Fishbein M, Middlestadt SE, Ottati V, Straus S, Ellis A.** Medical problems among ICSOM musicians: overview of a national survey. *Med Probl Perform Art*, **1988**;3(1):1-8.
33. **Fry HJ, Ross P, Rutherford M.** Music-related overuse in secondary schools. *Med Probl Perform Art*, **1988**;3(4):133-4.
34. **Manchester RA.** The incidence of hand problems in music students. *Organ*, **1988**;3(1):16-8.
35. **Manchester RA, Flieder D.** Further observations on the epidemiology of hand injuries in music students. *Med Probl Perform Art*, **1991**;6(1):11-4.
36. **Larsson L-G, Baum J, Mudholkar GS, Kollia GD.** Benefits and disadvantages of joint hypermobility among musicians. *New England Journal of Medicine*, **1993**;329(15):1079-82.
37. **Cayea D, Manchester RA.** Instrument-specific rates of upper-extremity injuries in music students. *Organ*, **1998**;26(362):11-4.
38. **Pak CH, Chesky K.** Prevalence of hand, finger, and wrist musculoskeletal problems in keyboard instrumentalists. *Med Probl Perform Art*, **2001**;16(1):17-23.
39. **Davies J, Mangion S.** Predictors of pain and other musculoskeletal symptoms among professional instrumental musicians: elucidating specific effects. *Medical Problems of Performing Artists*, **2002**;17(4):155-68.
40. **Kilbom Å, Messing K.** Work-related musculoskeletal disorders. *Women's Health at Work (Kilbom Å, Messing K and Bildt Thorbjörnsson C eds) pp*, **1998**:203-27.
41. **Fredriksson K.** On causes of neck and shoulder pain in the general population: Epidemiological studies on associations between workload and leisure-time activities, and disorders in the neck/shoulder region **2000**.
42. **De Zwart B, Frings-Dresen M, Kilbom Å.** Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population. *International archives of occupational and environmental health*, **2000**;74(1):21-30.
43. **Sataloff RT, Brandfonbrener AG, Lederman RJ.** *Performing Arts Medicine*, San Diego: Singular Publ. Group, **1998**.
44. **Manchester RA.** Musculoskeletal problems of adolescent instrumentalists. *Medical Problems of Performing Artists*, **1997**;12:72-4.
45. **Zaza C.** *Play it safe: A health resource manual for musicians and health professionals*: London, Ont.: Canadian Network for Health in the Arts; **1998**.
46. **Middlestadt SE, Fishbein M.** The prevalence of severe musculoskeletal problems among male and female symphony orchestra string players. *Med Probl Perform Art*, **1989**;4(1):41-8.
47. **Faries MD, Greenwood M.** Core training: stabilizing the confusion. *Strength and Conditioning Journal*, **2007**;29(2):10.

48. **Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, DePrince M.** Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **2002**;34(1):9-16.
49. **Hedrick A.** Training the trunk for improved athletic performance. *Strength & Conditioning Journal*, **2000**;22(3):50.
50. **Fredericson M, Moore T.** Core stabilization training for middle-and long-distance runners. *New studies in athletics*, **2005**;20(1):25-37.
51. **RICHARDSON C, HODGES P, HIDES J.** Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization - A Motor Control Approach for the treatment and Prevention of Low Back Pain. Second Edition ed**2004**.
52. **Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M.** Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*, **2008**;7(1):39-44.
53. **Kibler WB, Press J, Sciascia A.** The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, **2006**;36(3):189-98.
54. **Johnson J.** Functional Rehabilitation of Low Back Pain with Core Stabilization Exercises: Suggestions for Exercises and Progressions in Athletes: Utah State University; **2012**.
55. **Cholewicki J, Vanvliet Iv JJ.** Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. *Clinical biomechanics*, **2002**;17(2):99-105.
56. **Willardson JM.** Core stability training: applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **2007**;21(3):979-85.
57. **McCaskey A.** The effects of core stability training on Star Excursion Balance Test and global core muscular endurance: The University of Toledo; **2011**.
58. **Briggs AM, Greig AM, Wark JD, Fazzalari NL, Bennell KL.** A review of anatomical and mechanical factors affecting vertebral body integrity. *International journal of medical sciences*, **2004**;1(3):170.
59. **Lawrence M.** The complete guide to core stability: A&C Black; **2013**.
60. **Norris C.** Functional load abdominal training: part 1. *Journal of bodywork and movement therapies*, **1999**;3(3):150-8.
61. **Panjabi MM.** The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of spinal disorders*, **1992**;5:383-.
62. **Barr KP, Griggs M, Cadby T.** Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, **2005**;84(6):473-80.
63. **Panjabi MM.** The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal of spinal disorders*, **1992**;5:390-.
64. **Morris S, Lay B, Allison G.** Transversus abdominis is part of a global not local muscle synergy during arm movement. *Human movement science*, **2013**;32(5):1176-85.
65. **Hoffman J, Gabel P.** Expanding Panjabi's stability model to express movement: a theoretical model. *Medical hypotheses*, **2013**;80(6):692-7.

66. **Marieb EN.** Human Anatomy & Physiology Pearson Publishing Press; **2007.** 220 p.
67. **Richardson CA, Snijders CJ, Hides JA, Damen L, Pas MS, Storm J.** The relation between the transversus abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and low back pain. *Spine*, **2002**;27(4):399-405.
68. **Hodges PW, Richardson CA.** Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **1999**;80(9):1005-12.
69. **Zaza C, Charles C, Muszynski A.** The meaning of playing-related musculoskeletal disorders to classical musicians. *Social science & medicine*, **1998**;47(12):2013-23.
70. **Moulton B, Spence SH.** Site-specific muscle hyper-reactivity in musicians with occupational upper limb pain. *Behaviour research and therapy*, **1992**;30(4):375-86.
71. **Ariens G, Bongers P, Douwes M, Miedema M, Hoogendoorn W, van der Wal G, et al.** Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occupational and environmental medicine*, **2001**;58(3):200-7.
72. **Kennedy CN.** the cervical spine. Therapeutic Exercise Moving Toward Function. third edition ed**2011**.
73. **Hansen JT.** Netter's Clinical Anatomy. **2010**.
74. **Moon H-J, Goo B-O, Kwon H-Y.** Changes in the thickness of the cervical flexor depending on the contraction level of the masticatory muscle during deep cervical flexor training. *Journal of physical therapy science*, **2015**;27(11):3347-9.
75. **Lee M-Y, Lee H-Y, Yong M-S.** Characteristics of cervical position sense in subjects with forward head posture. *Journal of physical therapy science*, **2014**;26(11):1741-3.
76. **Winters JM, Peles JD.** Neck muscle activity and 3-D head kinematics during quasi-static and dynamic tracking movements. *Multiple Muscle Systems*: Springer; **1990**: p.:461-80.
77. **Mayoux-Benhamou M, Revel M, Vallee C, Roudier R, Barbet J, Barga F.** Longus colli has a postural function on cervical curvature. *Surgical and Radiologic Anatomy*, **1994**;16(4):367-71.
78. **Falla D, Jull G, Hodges P.** Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. *Experimental brain research*, **2004**;157(1):43-8.
79. **McPartland JM, Brodeur RR, Hallgren RC.** Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy--a pilot study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **1997**;20(1):24-9.
80. **Moon H-J, Goo B-O, Kwon H-Y, Jang J-H.** The effects of eye coordination during deep cervical flexor training on the thickness of the cervical flexors. *Journal of physical therapy science*, **2015**;27(12):3799-801.
81. **Falla D, Rainoldi A, Merletti R, Jull G.** Spatio-temporal evaluation of neck muscle activation during postural perturbations in healthy subjects. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, **2004**;14(4):463-74.

82. **Bouisset S, Zattara M.** A sequence of postural movements precedes voluntary movement. *Neuroscience letters*, **1981**;22(3):263-70.
83. **Stokes M, Hides J, Elliott J, Kiesel K, Hodges P.** Rehabilitative ultrasound imaging of the posterior paraspinal muscles. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, **2007**;37(10):581-95.
84. **Mayoux-Benhamou M, Revel M, Vallee C.** Selective electromyography of dorsal neck muscles in humans. *Experimental Brain Research*, **1997**;113(2):353-60.
85. **Schomacher J, Falla D.** Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Manual therapy*, **2013**;18(5):360-6.
86. **Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP.** What is balance? *Clinical rehabilitation*, **2000**;14(4):402-6.
87. **Berg K.** Balance and its measure in the elderly: a review. *Physiotherapy Canada*, **1989**;41(5):240-6.
88. **Shevell M, Ashwal S, Donley D, Flint J, Gingold M, Hirtz D, et al.** Practice parameter: Evaluation of the child with global developmental delay Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and The Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology*, **2003**;60(3):367-80.
89. **Maki BE, McIlroy WE.** The role of limb movements in maintaining upright stance: the "change-in-support" strategy. *Physical therapy*, **1997**;77(5):488-507.
90. **Crutchfield C, Shumway-Cook A, Horak F.** Balance and coordination training. *Physical therapy*, **1989**:825-43.
91. **Lori Thein Brody CMH.** Therapeutic Exercise. Lupash E, editor: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; **2011**. 780 p.
92. **Behm DG, Button DC, Butt JC.** Factors affecting force loss with prolonged stretching. *Canadian Journal of Applied Physiology*, **2001**;26(3):262-72.
93. **Behm DG, Bambury A, Cahill F, Power K.** Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **2004**;36(8):1397-402.
94. **Horak FB.** Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, **2006**;35(suppl_2):ii7-ii11.
95. **Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM.** Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of athletic training*, **2007**;42(1):42.
96. **Lephart S, Giraldo J, Borsa P, Fu F.** Knee joint proprioception: a comparison between female intercollegiate gymnasts and controls. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*, **1996**;4(2):121-4.
97. **Yazıcı AG.** Aktif Spor Yapan Sporcuların Lateralizasyon Düzeyleri İle Dinamik Ve Sitatik Denge Ve Bazı Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması, *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Spor Bilimleri Anabilim Dalı*, Erzurum: T.C. Atatürk Üniversitesi; **2012**. 189 p.
98. **Gribble PA, Hertel J.** Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in physical education and exercise science*, **2003**;7(2):89-100.

99. **Geuze RH.** Static balance and developmental coordination disorder. *Human movement science*, **2003**;22(4-5):527-48.
100. **DiStefano LJ, Clark MA, Padua DA.** Evidence supporting balance training in healthy individuals: a systemic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **2009**;23(9):2718-31.
101. **Travis RC.** An experimental analysis of dynamic and static equilibrium. *Journal of Experimental Psychology*, **1945**;35(3):216.
102. **Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ.** Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. *Physical therapy*, **1995**;75(8):699-706.
103. **Cachupe WJ, Shifflett B, Kahanov L, Wughalter EH.** Reliability of biodex balance system measures. *Measurement in physical education and exercise science*, **2001**;5(2):97-108.
104. **Morrow JR, Jackson, A. W., Disch, J. G., & Mood, D. P.** Measurement and valuation in human performance: Human Kinetics; **2000**. 457 p.
105. **Gökmen B.** Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Erkek Öğrencilerin Statik Ve Dinamik Denge Performanslarına Etkisi, *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı* Samsun: T.C. Ondokuzmayıs Üniversitesi; **2013**.
106. **Chaudhari AM, Andriacchi TP.** The mechanical consequences of dynamic frontal plane limb alignment for non-contact ACL injury. *Journal of biomechanics*, **2006**;39(2):330-8.
107. **Baier M, Hopf T.** Ankle orthoses effect on single-limb standing balance in athletes with functional ankle instability. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **1998**;79(8):939-44.
108. **Wilkerson GB, Nitz AJ.** Dynamic ankle stability: mechanical and neuromuscular interrelationships. *Journal of sport rehabilitation*, **1994**;3(1):43-57.
109. **Nashner L,** editor Sensory, neuromuscular, and biomechanical contributions to human balance. *Proceeding of APTA Forum, Tennessee, 1989*; 1989.
110. **Peterka R.** Sensorimotor integration in human postural control. *Journal of neurophysiology*, **2002**;88(3):1097-118.
111. **Horak FB, Nashner LM.** Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. *Journal of neurophysiology*, **1986**;55(6):1369-81.
112. **Cheng KA.** A Systematic Perspective of Postural Control) 2003 [Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/d8eb/c041f67199db3f28ad5329619073322d7d3a.pdf> (17 Ekim).
113. **Gloud DJ.** BRS: Nöroanatomi. 5. baskı ed. Fix JD, editor. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; **2013** 15/08. 369 p.
114. **Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB.** Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **2006**;36(12):911-9.

115. **Lee H-M, Cheng C-K, Liao J-J.** Correlation between proprioception, muscle strength, knee laxity, and dynamic standing balance in patients with chronic anterior cruciate ligament deficiency. *The Knee*, **2009**;16(5):387-91.
116. **Winter DA.** Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & posture*, **1995**;3(4):193-214.
117. **Akuthota V, Nadler SF.** Core strengthening1. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2004**;85:86-92.
118. **Omkar S, Vishwas S.** Yoga techniques as a means of core stability training. *Journal of bodywork and movement therapies*, **2009**;13(1):98-103.
119. **Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J.** The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. *The American journal of sports medicine*, **2007**;35(3):368-73.
120. **Lugo-Larcheveque N, Pescatello LS, Dugdale TW, Veltri DM, Roberts WO.** Management of lower extremity malalignment during running with neuromuscular retraining of the proximal stabilizers. *Current sports medicine reports*, **2006**;5(3):137-40.
121. **Kaji A, Sasagawa S, Kubo T, Kanehisa H.** Transient effect of core stability exercises on postural sway during quiet standing. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **2010**;24(2):382-8.
122. **Liang L-C, Wang Y-T, Lee AJ,** editors. The Effects of Core Stability Training on Dynamic Balance in Healthy Young Students. *ISBS-Conference Proceedings Archive*; 2016.
123. **Hodges PW, Gandevia SC, Richardson CA.** Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers. *Journal of Applied Physiology*, **1997**;83(3):753-60.
124. **Zeybek A.** Keman ve Piyano Çalan Müzisyenlerde Gövde Stabilite ve Endüransının Ağrı ve Yorgunluk Üzerine Etkisi. **2013**.
125. **Tarnanen SP, Ylinen JJ, Siekkinen KM, Mälkiä EA, Kautiainen HJ, Häkkinen AH.** Effect of isometric upper-extremity exercises on the activation of core stabilizing muscles. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2008**;89(3):513-21.
126. **Mochizuki G, Ivanova T, Garland S.** Postural muscle activity during bilateral and unilateral arm movements at different speeds. *Experimental brain research*, **2004**;155(3):352-61.
127. **Key J.** 'The core': understanding it, and retraining its dysfunction. *Journal of bodywork and movement therapies*, **2013**;17(4):541-59.
128. **Andrti DE Troyer ME, Vincent Ninane, Daniel Van Gansbeke, And Massimo Gorini.** Transversus abdominis muscle function in humans. *American Physiological Society*, **1990**.
129. **Brockman R, Tubiana R, Chamagne P.** Anatomic and kinesiological considerations of posture for instrumental musicians. *Journal of Hand Therapy*, **1992**;5(2):61-4.
130. **Dib NE, Sturmey P.** The effects of verbal instruction, modeling, rehearsal, and feedback on correct posture during flute playing. *Behavior Modification*, **2007**;31(4):382-8.

131. **Akel BS, Önder GC, Berki T.** İki farklı flüt tutuş pozisyonunun kas-iskelet sistemi üzerindeki etkilerinin karşılaştırılması. *Fizyoter Rehabil.* **2010**;21(1):20-26.
132. **Bird HA.** Performing arts medicine in clinical practice: Springer; **2016**.
133. **KÜÇÜK A.** Piyanistik organlar ve eforsuz kullanımları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, **2002**;22(3).
134. **Akel BS, Aran OT, Öksüz Ç.** The Effect of Stabilization Exercises on Playing Performance in Musicians With Joint Hyperlaxity. *HAND*, **2016**;11(1_suppl):137S-S.
135. **Thompson L.** Risk factors for flute-related pain among high school and college students: University of North Texas; **2008**.
136. **Norris R, Torch D,** editors. The musician's survival manual: a guide to preventing and treating injuries in instrumentalists 1993: International Conference of Symphony and Opera Musicians.
137. **Putnik E.** The art of flute playing: Alfred Music; **1973**.
138. **Tulou JL.** A Method for the Flute: Indiana University Press; **1995**.
139. **Kaufman-Cohen Y, Ratzon N.** Correlation between risk factors and musculoskeletal disorders among classical musicians. *Occupational Medicine*, **2011**;61(2):90-5.
140. **Biçici B.** McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu "Nun Geçerlik Ve Güvenirliğinin İncelenmesi, *Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı*, **2010**.
141. **Dogan SK, Ay S, Evcik D, Baser O.** Adaptation of Turkish version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) in patients with carpal tunnel syndrome. *Clinical rheumatology*, **2011**;30(2):185-91.
142. **Storheim K, Bø K, Pederstad O, Jahnsen R.** Intra-tester reproducibility of pressure biofeedback in measurement of transversus abdominis function. *Physiotherapy research international*, **2002**;7(4):239-49.
143. **Çankaya H.** İnmeli Hastalarda Korse Kullanımının Denge, Kas Aktivasyonu Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi, *Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı: Abant İzzet Baysal Üniversitesi*; **2014**.
144. **Cynn H-S, Oh J-S, Kwon O-Y, Yi C-H.** Effects of lumbar stabilization using a pressure biofeedback unit on muscle activity and lateral pelvic tilt during hip abduction in sidelying. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2006**;87(11):1454-8.
145. **Von Garnier K, Köveker K, Rackwitz B, Kober U, Wilke S, Ewert T, et al.** Reliability of a test measuring transversus abdominis muscle recruitment with a pressure biofeedback unit. *Physiotherapy*, **2009**;95(1):8-14.
146. **Aydoğ E, Bal A, Aydoğ ST, Çakci A.** Evaluation of dynamic postural balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients. *Clinical rheumatology*, **2006**;25(4):462.
147. Balance System™ SD (version 4.x) [Available from: http://www.biodex.com/sites/default/files/950440man_ifu_eng_17100e_revb.pdf].
148. **Steinmetz A,** editor Influence of musculoskeletal dysfunction and pain on performance excellence. *Proceedings of the International Symposium on Performance Science*; 2009.

149. **Kok LM, Groenewegen KA, Huisstede BM, Nelissen RG, Rietveld ABM, Haitjema S.** The high prevalence of playing-related musculoskeletal disorders (PRMDs) and its associated factors in amateur musicians playing in student orchestras: A cross-sectional study. *PloS one*, **2018**;13(2):e0191772.
150. **Kok LM, Vlieland TPV, Fiocco M, Nelissen RG.** A comparative study on the prevalence of musculoskeletal complaints among musicians and non-musicians. *BMC musculoskeletal disorders*, **2013**;14(1):9.
151. **Guptill C, Zaza C, Paul S.** An occupational study of physical playing-related injuries in college. *Med Probl Perform Art*, **2000**;15:86-90.
152. **Zetterberg C, Backlund H, Karlsson J, Werner H, Olsson L.** Musculoskeletal problems among male and female music students. *Medical Problems of Performing Artists*, **1998**;13:160-6.
153. **Fry HJ, Rowley G.** Music related upper limb pain in schoolchildren. *Annals of the rheumatic diseases*, **1989**;48(12):998.
154. **Pratt R, Jessop S, Niemann B.** Performance-related disorders among music majors at Brigham Young University. *Int J Arts Med*, **1992**;1(2):7-20.
155. **Roach KE, Martinez MA, Anderson N.** Musculoskeletal pain in student instrumentalists: a comparison with the general student population. *Medical Problems of Performing Artists*, **1994**;9:125-.
156. **Grieco A, Occhipinti E, Colombini D, Menoni O, Bulgheroni M, Frigo C, et al.** Muscular effort and musculoskeletal disorders in piano students: electromyographic, clinical and preventive aspects. *Ergonomics*, **1989**;32(7):697-716.
157. **Bejjani FJ, Kaye GM, Benham M.** Musculoskeletal and neuromuscular conditions of instrumental musicians. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **1996**;77(4):406-13.
158. **Edling CW.** Musculoskeletal disorders and asymmetric playing postures of the upper extremity and back in music teachers: a pilot study. *Medical Problems of Performing Artists*, **2009**;24(3):113-8.
159. **Mandel S.** Overuse syndrome in musicians: When playing an instrument hurts. *Postgraduate medicine*, **1990**;88(2):111-4.
160. **Avcı Ş.** Müzisyenlerde Görülen Kas İskelet Sistemi Sorunları *Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı*: Trakya Üniversitesi; **1997**.
161. **Berque P, Gray H.** The influence of neck-shoulder pain on trapezius muscle activity among professional violin and viola players: an electromyographic study. *Medical Problems of Performing Artists*, **2002**;17(2):68-76.
162. **Nawrocka A, Mynarski W, Powerska A, Grabara M, Groffik D, Borek Z.** Health-oriented physical activity in prevention of musculoskeletal disorders among young Polish musicians. *International journal of occupational medicine and environmental health*, **2014**;27(1):28-37.
163. **Kim JY, Min SN, Cho YJ, Choi JH.** The Prevalence of Musculoskeletal Disorders of Traditional Korean String Instrument Player. *대한인간공학회 학술대회논문집*, **2012**:339-45.

164. **Koh J, Kim YK, Kim I, Kwon SC, Park SB, Kim MJ, et al.** The prevalence of playing-related musculoskeletal disorders of music college freshmen playing string instruments. *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, **2006**;18(3):189-98.
165. **Fry H.** Overuse syndrome of the upper limb in musicians. *The Medical Journal of Australia*, **1986**;144(4):182-3, 5.
166. **Ebenbichler GR, Oddsson LI, Kollmitzer J, Erim Z.** Sensory-motor control of the lower back: implications for rehabilitation. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **2001**;33(11):1889-98.
167. **Endo Y, Sakamoto M.** Correlation of shoulder and elbow injuries with muscle tightness, core stability, and balance by longitudinal measurements in junior high school baseball players. *Journal of physical therapy science*, **2014**;26(5):689-93.
168. **Garrison JC, Arnold A, Macko MJ, Conway JE.** Baseball players diagnosed with ulnar collateral ligament tears demonstrate decreased balance compared to healthy controls. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **2013**;43(10):752-8.
169. **Hannon J, Garrison JC, Conway J.** Lower extremity balance is improved at time of return to throwing in baseball players after an ulnar collateral ligament reconstruction when compared to pre-operative measurements. *International journal of sports physical therapy*, **2014**;9(3):356.
170. **Hodges P, Holm AK, Holm S, Ekström L, Cresswell A, Hansson T, et al.** Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transversus abdominis and the diaphragm: in vivo porcine studies. *Spine*, **2003**;28(23):2594-601.
171. **Hodges PW, Butler J, McKenzie D, Gandevia S.** Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *The Journal of Physiology*, **1997**;505(2):539-48.
172. **Edwards RH.** Hypotheses of peripheral and central mechanisms underlying occupational muscle pain and injury. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, **1988**;57(3):275-81.
173. **Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C.** Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Care & Research*, **2004**;51(4):642-51.
174. **Ranney D, Wells R, Moore A.** Upper limb musculoskeletal disorders in highly repetitive industries: precise anatomical physical findings. *Ergonomics*, **1995**;38(7):1408-23.
175. **Karimi N, Ebrahimi I, Ezzati K, Kahrizi S, Torkaman G, Arab AM.** The effects of consecutive supervised stability training on postural balance in patients with chronic low back pain. *Pak J Med Sci*, **2009**;25(2):177-81.
176. **Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB.** Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *Journal of bodywork and movement therapies*, **2008**;12(1):22-30.
177. **Suppiah PK, Kiet TWK, Musa RM, Abdullah MR, Lee JLF, Maliki ABHM.** The Effectiveness of a Core Muscles Stability Program in Reducing The Postural Sway of Adolescent Archers&58; A Panacea For A Better Archery Performance. *International Journal of Physiotherapy*, **2017**;4(5):296-301.

178. **Bird M-L, Hill KD, Fell JW.** A randomized controlled study investigating static and dynamic balance in older adults after training with Pilates. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2012**;93(1):43-9.
179. **Winter DA, Prince F, Frank J, Powell C, Zabjek KF.** Unified theory regarding A/P and M/L balance in quiet stance. *Journal of neurophysiology*, **1996**;75(6):2334-43.
180. **Romero-Franco N, Martínez-López E, Lomas-Vega R, Hita-Contreras F, Martínez-Amat A.** Effects of proprioceptive training program on core stability and center of gravity control in sprinters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **2012**;26(8):2071-7.



8. EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI
ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY CLINICAL RESEARCHES ETHICS COMMITTEE APPROVAL

Sayı :169

01.11.2017

Konu: Kararlar

BAŞVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Müzik Bölümü Öğrencilerinde Üst Ekstremité Sorunlarıyla Denge ve Kor Stabilizasyonu Arasındaki İlişki
	SORUMLU ARAŞTIRMACI (PRINCIPAL INVESTIGATOR)	Yrd. Doç. Dr. Şebnem AVCI
	DİĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER INVESTIGATORS)	Arş. Gör. Fatma Asena KARATAY, Yrd. Doç. Dr. Muhammed Nur ÖĞÜN
	ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	AİBÜ Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu

KARAR (DECISION)	Karar no (Decision No): 2017/142	Tarih (Date):16.11.2017
	Yrd.Doç.Dr.Şebnem AVCI'nın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası ve ilgili belgelerin incelenmesi sonucunda araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

Üyeler	Uzmanlık alanı	Kurumu	İmza
Prof. Dr. Nebil YILDIZ (Başkan)	Nöroloji AD	Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Safiye GÜREL (Başkan Yrd.)	Radyoloji AD	Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Özge UZUN (Üye)	Farmakoloji AD	Tıp Fakültesi-	
Doç. Dr. Hüsamettin ÇAKICI (Üye)	Ortopedi ve Travmatoloji AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ (Üye)	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Erkan KILINÇ (Üye)	Fizyoloji AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. İsa YILDIZ (Üye)	Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Oya KALAYCIOĞLU (Üye)	Biyoistatistik	AİBÜ	
Hatice Selen SÖYLEMEZ (Üye)	Eczacı	Özel	
Av. Huri Hülya GÜNEŞ COŞKUN (Üye)	Hukukçu	Özel Hukuk Bürosu	
Ramazan KAYNARPINAR (Sivil-Üye)	Esnaf	Serbest Meslek (BOLU)	

EK-2. Bilgilendirilmiş Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı Müzisyenlerde Üst Ekstremitte Sorunlarıyla Denge ve Kor Stabilizasyonu Arasındaki İlişkidir. Bu araştırmanın amacı müzisyenlerin el, kol, omuz sorunlarıyla derin karın kaslarının kuvvet ve dayanıklılığı ile denge arasında bir ilişki olup olmadığını göstermek ve literatür için kanıta dayalı bir yayın oluşturmaktır. Bu çalışmada size herhangi bir tedavi uygulanmayacaktır, yalnızca bazı ölçümler yapılacaktır. Tüm ölçümler size yalnızca bir kez uygulanacaktır. Bu ölçümler hem anket hem de aletlerle yapılacaktır. Anketlerde sizi rencide edici herhangi bir soruyla karşılaşmayacaksınız. Ölçüm aletlerinde canınızı yakacak, sizi rencide edecek veya size herhangi bir şekilde rahatsızlık verecek hiçbir işlem uygulanmayacaktır. Kişisel bilgi formu, omuz, kol ve el sorunlarınız ve ağrılarınız için bir anket, karın ve boyun bölgenizdeki derin kasların kasılma kuvvetinin ölçümü için üzerine yatacağınız ve kaslarınızı kastediğiniz andaki basıncı bildiren bir geribildirim yastıkçığı, dengenizi değerlendirmek için ise üzerine çıkıp dengenizi sağlamaya çalışacağınız bir platformdan oluşan bir denge sistemi kullanılacaktır. Tüm değerlendirmeler değerlendirme aletlerini kullanma konusunda eğitim almış fizyoterapist tarafından yapılacaktır. Bu çalışmada yer almanız için öngörülen süre 30 dakika olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı en az 46'dır.

Bu araştırma ile ilgili olarak üzerinize düşen görev programa zamanında katılmak, yapılacak olan değerlendirmelerde çalışmacının sorularını cevaplayıp değerlendirme için verilen talimatları yerine getirmektir.

Bu çalışmada sizin için hiçbir risk veya rahatsızlık söz konusu değildir; bu çalışmanın sonunda müzisyenlerde üst ekstremitte sorunları görülmesinin kor stabilizasyon ve denge ile ilişkisi bulunursa, bu sorunlara çözüm olabilecek kor stabilizasyonunu ve dengeyi geliştirme yöntemleriyle ilgili bilim dünyasında çalışmalar yapılmasına katkı sağlayacak bir yol açılmış olacaktır ve siz de bunun bir parçası olacaksınız. Arzu ettiğiniz takdirde sıkıntınız varsa egzersiz eğitimi alabileceksiniz.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar çalışmacı tarafından karşılanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05057811059 no.lu telefondan Yrd. Doç. Dr. Şebnem AVCI'ya başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu çalışma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu çalışma Abant İzzet Baysal

Üniversitesi tarafından desteklenmektedir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol amayacaktır. Araştırıcı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan değerlendirme şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya değerlendirmenin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

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

Çalışmaya Katılma Onayı:

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

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:
Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin, Adı-Soyadı: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Olur alma işlemine başından sonuna kadar tamkklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının, Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:

EK-3. Kişisel Bilgi Formu

KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Tarih:../../2018

Değerli Öğrenciler,

Bu form, sizlere ait kişisel bilgileri edinmek amacı ile hazırlanmıştır. Araştırmada elde edilecek bulguların güvenliği açısından lütfen her maddeyi X koyarak işaretleyiniz, işaretsiz madde bırakmayınız. Katkılarınız için teşekkür ederim.

1. Ad/Soyad :
2. Yaş :
3. Cinsiyet : a) Kadın b) Erkek
4. Boy : Kilo :
5. Eğitim durumu (sınıf) :
6. Telefon numarası :
7. Kronik bir rahatsızlığınız var mı? Varsa nedir? _____
8. Sürekli kullandığınız ilaç var mı? Varsa nedir? _____
9. Ortopedik veya nörolojik bir probleminiz var mı? _____
10. Omuz, kol veya elinizden herhangi bir operasyon geçirdiniz mi? _____
11. Aktif olarak spor yapıyor musunuz _____
12. Günde ortalama kaç saat uyursunuz? _____
13. Ana enstrümanınızın ismini aşağıdaki seçeneklerin yanlarına lütfen belirtiniz:
a) Yaylı: _____ b) Üfleli: _____ c) Vurmalı: _____
d) Tuşlu: _____ e) Telli: _____
14. Enstrümanınızı günlük çalışma süreniz? a) 1 saatten az b) 1-2 saat c) 2-3 saat
d) 3-4 saat e) 5 saat ve üzeri
15. Enstrümanınızı toplam olarak (hem amatör hem profesyonel) ne kadar süredir çalmaktasınız? _____
16. Enstrümanınız için ne kadar süre resmi eğitim aldınız? _____
17. Toplamda ne kadar süre müzik eğitimi aldınız? _____
18. Pratik sırasında herhangi bir fiziksel şikayetiniz oluyor mu?
19. Pratik sonrasında herhangi bir fiziksel şikayetiniz oluyor mu?
20. Bu şikayet günlük yaşamınızı etkiliyor mu?
a) hemen hemen her zaman _____ b) bazen _____ c) nadiren _____
d) hiç _____

EK-4. McGill Ağrı Ölçeği Kısa Formu

MCGILL AĞRI ÖLÇEĞİ KISA FORMU (KF-MAÖ)

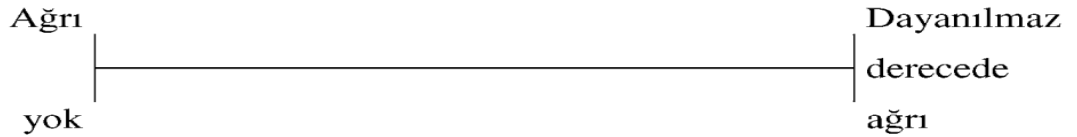
I. Ağrı Değerlendirme İndeksi

Aşağıdaki kelimeler ağrınızı tanımlamaktadır. Lütfen her bir kelimenin karşısındaki boşluklardan size en uygun olanını işaretleyiniz.

	YOK	HAFİF	ORTA	ŞİDDETLİ
Zonklama	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Şimşek çarpar gibi	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Bıçak saplanır gibi	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Keskin	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Kramp tarzında	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Kemirici	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Sıcak-yanıcı	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Sancı verici	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Ezici	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Hassaslaştırıcı	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Yarıcı, parçalayıcı	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Yoran, takatsız bırakan	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Hasta edici	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Korkutucu	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____
Cezalandırıcı-zalimce	0) _____	1) _____	2) _____	3) _____

II. Mevcut Ağrı Şiddeti

Şu andaki ağrı şiddetinizi aşağıdaki çizgi üzerinde işaretleyiniz. Çizginin en sol tarafı hiç ağrınızın olmadığını, en sağ tarafı ise olabilecek en şiddetli ağrıyı göstermektedir.



III. Mevcut Ağrı İndeksi

Aşağıdakilerden hangisi şu anki ağrınızı açıklamaktadır;

Şu anki ağrınız

- | | | |
|---|----------------|-------|
| 0 | Ağrı yok | _____ |
| 1 | Hafif | _____ |
| 2 | Rahatsız edici | _____ |
| 3 | Sıkıntı verici | _____ |
| 4 | Berbat | _____ |
| 5 | Dayanılmaz | _____ |

EK-5. Quick DASH Formu

KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI HIZLI ANKETİ

(QUICK DASH)

AÇIKLAMA

- ★ Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır.
- ★ Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız.
- ★ Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız.
- ★ Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk Yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1-Sıkı kapatılmış yada yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2-Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek,tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
3-Alışveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
4-Sırtını yıkamak.	1	2	3	4	5
5-Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
6-Kolumuzdan, omzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önümüzde yerde bulunan bir konserve konusu veya küçük bir taşa iki elimizle kavradığımız bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,pinpon oynamak)	1	2	3	4	5

	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
7-Son hafta süresince kol omuz yada el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5

	Hiç kısıtlanmamış Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
8-Son hafta süresince kol omuz yada el sorunumuz nedeniyle işimizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5

Lütfen geçen hafta içerisinde aşağıdaki
belirtilerin yoğunluğunu işaretleyiniz

	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
9-El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
10-El,omuz yada kolumuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
11-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5

İŞ MODELİ (İSTEĞE BAĞLI)

Aşağıdaki sorunlar kolunuz, omzunuz veya el sorununuzun işinizi yapma yeteneğiniz üzerindeki etkisini sormaktadır. (eğer ev hanımı iseniz soruları ev işlerini soruları ev işlerini düşünerek cevaplayınız.)

Çalışmıyorum (bu bölümü atlayabilirsiniz)

Lütfen işinizin/mesleğinizin ne olduğunu belirtin: _____

Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alın.

	zorluk yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-İşinizi yaparken eski tekniğinizi kullanmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
2-Kolunuz, omzunuz veya el ağrınız nedeniyle işinizi eskisi gibi yapmada zorluğunuz oldu mu ?	1	2	3	4	5
3-İşinizi canınızın istediği ölçüde yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4-İşinizi her zaman ki sürede bitirmede zorluğunuz oldu mu?		2	3	4	5

YÜKSEK PERFORMANS İSTEYEN SPORLAR – MÜZİSYENLER (İSTEĞE BAĞLI)

Aşağıdaki sorular kol, omuz veya el sorununuzun müzik aleti çalmanıza, spor yapma veya her ikisine olan etkisi ile ilgilidir. Eğer birden çok spor yapıyor, müzik aleti çalıyorsanız (veya her ikisi de) bu etkinliklerden sizin için en önemli olanı göz önüne alarak cevaplayınız.

Bir müzik aleti çalmıyor veya spor yapmıyorum(bu bölümü atlayabilirsiniz)

Lütfen sizin için en önemli olan müzik aleti veya sporu belirtiniz: _____

Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız. Zorluğunuz oldu mu?

	zorluk yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-Spor yaparken veya müzik aleti çalarken eski tekniğinizi kullanmada zorluğunuz oldu mu ?	1	2	3	4	5
2- Kolunuz, omzunuz ve el ağrınız nedeniyle eskisi gibi müzik aletinizi eskisi gibi çalmada veya spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
3-İsteddiğiniz kadar iyi müzik aletinizi çalmada, spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4- Her zamanki süre kadar bir müzik aleti çalarken veya spor yaparken zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5

9. ÖZGEÇMİŞ

Fatma Asena KARATAY 19.06.1988 tarihinde Ankara’da doğdu. İlk, orta ve lise öğretimini Ankara’da tamamladı. 2010 yılında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu’nda üniversite eğitimine başladı ve 2014 yılında buradan mezun oldu. 2016 yılında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2017 yılında Atatürk Üniversitesi’nde araştırma görevlisi olarak göreve başladı. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü’nde yüksek lisans öğrenimine devam etmektedir.

10. ORJİNALLİK RAPORU



T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA / YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI
ORJİNALLİK RAPORU

15/04/2019

AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Öğrencinin Adı Soyadı: Fatma Asena KARATAY

Numarası: 57943083256

Anabilim Dalı: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Lisansüstü Eğitim Düzeyi: Yüksek Lisans
Doktora

Tez Başlığı: MÜZİK EĞİTİMİ ALAN VE ALMAYAN BİREYLERİN AĞRI DURUMLARININ DENGE VE KOR STABİLİZASYONU İLE ARASINDAKİ İLİŞKİ

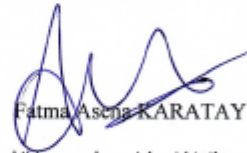
Yukarıda başlığı yazılı olan tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç bölümlerinden oluşan 94 sayfalık kısmına ilişkin 15/04/2019 tarihinde tarafımdan/tez danışmanımca *Turnitin* intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı "alıntılar hariç" yapıldığında % 5, "alıntılar dahil" yapıldığında ise % 5 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan Filtrelemeler:

- 1- Kaynakça Hariç,
- 2- Alıntılar Hariç / Dahil
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

"AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması Ve Kullanılması Uygulama Esasları" nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edileceği durumda her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bilgilerinize arz ederim.


Fatma Asena KARATAY

EK: 1 adet tezin tam başlığını öğrencinin ad soyad bilgisini ve tezin toplam sayfa sayısını gösterecek şekilde raporlama işlemi bittikten sonra alınmış ekran görüntüsü eklenecektir.

TEZ DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR
15/04/2019
Dr. Öğr. Üyesi Şebnem AVCI