

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**ATICILARDA AKTİVATÖR DESTEKLİ
KAYROPRAKTİK UYGULAMASININ İSABET
ORANI VE ATIŞ SÜRESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI; PLASEBO KONTROLLÜ
ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

BERKAY EREN PEHLİVANOĞLU

İSTANBUL, 2019

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ATICILARDA AKTİVATÖR DESTEKLİ
KAYROPRAKTİK UYGULAMASININ İSABET
ORANI VE ATIŞ SÜRESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI; PLASEBO KONTROLLÜ
ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

BERKAY EREN PEHLİVANOĞLU

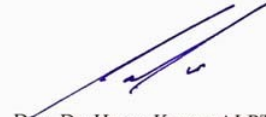
Tez Danışmanı: DOÇ.DR. HASAN KEREM ALPTEKİN

İSTANBUL, 2019

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KAYROPRAKTİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı: Atıcılarda Aktivatör Destekli Kayropratik Uygulamasının İsabət Oranı Ve Atış Süresi Üzerine Etkisinin Araştırılması; Plasebo Kontrollü Çalışma
Öğrencinin Adı Soyadı: Berkay Eren PEHLİVANOĞLU
Tez Savunma Tarihi: 04.12.2019

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.


Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN
Enstitü Müdürü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Üye
Doç. Dr. Jülide ÖNCÜ ALPTEKİN

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Hande BAŞAT

İmzalar



TEŐEKKÜR

Tez çalıőmamın her aőamasında desteklerini, özverilerini ve bilgilerini esirgemeyen; çalıőmamın her aőamasında titizlikle takip eden; birlikte çalıőmaktan onur duyduğum ve çok mutlu olduğum değerli tez danıőmanım, Sayın Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN'e,

Çalıőmamı beraber yürüttüğüm, bana çalıőmamı gerçekleştirme olanağı sunan saygı değer hocam Uzm. Dr. Mualla BİÇER GENBAY'a

Yüksek lisans eğitimimiz boyunca her zaman ve her konuda yardımlarını esirgemeyen sevgili arkadaşım ve meslektaşım, Dr. İbrahim ÇELİK'e,

Kayropratik mesleğini ve yüksek lisans eğitimin Türkiye'ye kazandıran; yüksek lisans eğitimimiz boyunca mesleki bilgi ve tecrübelerini büyük bir özveriyle bizimle paylaşan değerli hocalarım Sayın Kayropratik Doktoru Mustafa AĞAOĞLU ve Kayropratik Doktoru Ali DONAT'a,

Tüm hayatım boyunca bana emekleri bulunan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve sonunu kadar güvenen annem Halime PEHLİVANOĞLU, babam Halil PEHLİVANOĞLU, ve kız arkadaşım İlayda TUNCA' ya, Teőekkür ve saygılarımı bir borç bilirim.

İstanbul, 2019

Berkay Eren PEHLİVANOĞLU

ÖZET

ATICILARDA AKTİVATÖR DESTEKLİ KAYROPRAKTİK UYGULAMASININ İSABET ORANI VE ATIŞ SÜRESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI; PLASEBO KONTROLLÜ ÇALIŞMA

Berkay Eren PEHLİVANOĞLU

Kayropraktik Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Aralık 2019, 91 Sayfa

Çalışmanın amacı atıcılık sporu ile uğraşan sporcularda kayropraktik tekniklerinden biri olan Aktivatör Metod'un performans üzerine etkisini plasebo kontrollü bir çalışma ile tespit edebilmektir.

Lisanslı atıcı olan 18-65 yaş aralığındaki (yaş ortalaması: $31,55 \pm 14,35$ (18-65)) 40 gönüllü sporcu çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm katılımcılar antropometrik olarak değerlendirildikten sonra aktivatör yardımcı kayropraktik uygulama grubu (AYKUG) (n=20, 7 kadın, 13 erkek), plasebo kontrol grubu (PKG) (n=20, 6 kadın, 14 erkek) olarak randomize 2 gruba ayrılmıştır. Uygulama öncesi her iki grup da atış isabet skoru (AİS), atış süresi tespiti (AS), star denge testi (SDT) değerlendirilmiştir. AYKUG'ye aktivatör tekniği ile kayropraktik uygulama, PKG'ye ise yayı çıkarılmış vuruş gerçekleştirilmeyen aktivatör cihazı ile plasebo uygulama yapılmıştır ve tüm ölçüm parametreleri uygulamanın ardından 15 dk'lık süre içerisinde yeniden değerlendirilmiştir. Toplamda 2 farklı değerlendirme ile yapılan uygulamanın etkinliği karşılaştırılmıştır.

Antropometrik ölçümler açısından yapılan değerlendirmelerde aralarında bir fark bulunmayan ($p > 0,05$) grupların grup içi analiz sonuçlarına göre AYKUG'de atış skoru ve star denge testinin lateral yönde uzanımı hariç tüm parametrelerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,001$). Atış süresi açısından uygulama öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. PKG'da uygulama öncesi ve sonrası atış skorları ve atış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0,05$). Denge Testi parametreleri incelendiğinde sadece Lateral bölgede anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,01$). Uygulama öncesine göre sonrasında Lateral ölçüm parametresi anlamlı derecede düşmüştür. Yapılan karşılaştırmalarda AYKU grubunda uygulama sonrasında, uygulama öncesine ve PK grubuna göre AYKUG lehine olumlu sonuçlar ortaya konulmuştur ($p < 0,05$). PK grubunda ise uygulama öncesi ve sonrası parametreler karşılaştırıldığında ikisi arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Sonuç olarak atıcılık sporu ile uğraşan sporcularda müsabaka öncesi uygulanacak Aktivatör teknikli kayropraktik uygulamanın etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kayropraktik, Aktivatör Tekniği, Aktivatör Metod

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ACTIVATOR-ASSISTED CHIROPRACTIC ON HIT RATE AND SHOT DURATION IN SHOOTERS; PLACEBO-CONTROLLED STUDY

Berkay Eren PEHLIVANOĞLU

Chiropractic Master's Program

Thesis Supervisor: Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

December 2019, 91 Pages

The aim of the study was to determine the effect of Activator Method, which is one of the chiropractic techniques, on the performance of shooting athletes in a placebo-controlled study. 40 volunteer athletes, aged between 18-65 (average age: 31.55 ± 14.35 (18-65)), who were licensed shooters, were included in the study. After anthropometric evaluation, all participants were randomly divided into two groups as activator-assisted chiropractic (AAC) (n = 20, 7 females, 13 males) and placebo practice group (PPA) (n = 20, 6 females, 14 males). Before the application, both groups were evaluated by shooting hit score (SHS), firing time determination (FTD), star balance test (SBT). AAC was given chiropractic application with activator technique and PPA with placebo application with non-sprung activator device. All measurement parameters were reevaluated within 15 min after administration. In total, the effectiveness of the application was compared with 2 different evaluations.

According to the results of the intra-group analysis of the groups with no difference ($p > 0.05$) in anthropometric measurements, a significant difference was found in all parameters of the AAC except the shot score and lateral extension of the star balance test ($p < 0.001$). There was no statistically significant difference between the before and after values in terms of shot duration. There was no statistically significant difference in PPA shot scores and shot duration before and after practice ($p > 0.05$). When the Balance Test parameters were examined, there was a significant difference only in the Lateral region ($p < 0.01$). Lateral measurement parameter decreased significantly after the application. In the comparisons, positive results were found in favor of AAC after the application in the AAC group compared to the PPA group ($p < 0.05$). In the PPA group, no significant difference was found between the two parameters before and after the application. As a result, the chiropractic application with Activator technique to be applied before the competition was effective in athletes engaged in shooting sports.

Keywords: Chiropractic, Activator Technique, Activator Method

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------|
| TABLolar | x |
| ŞEKİLLER | xii |
| KISALTMALAR | xiii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 5 |
| 2.1 OMURGA ANATOMİSİ | 5 |
| 2.1.1 Kemikler | 5 |
| 2.1.1.1 Os vertebrae | 6 |
| 2.1.1.1.1 Servikal Vertebralar | 7 |
| 2.1.1.1.1.1 C1 (Atlas) | 7 |
| 2.1.1.1.1.2 C2 (Axis) | 7 |
| 2.1.1.1.1.3 C7 | 7 |
| 2.1.1.1.2 Torakal Vertebralar | 7 |
| 2.1.1.1.3 Lumbal Vertebralar | 8 |
| 2.1.1.1.4 Sakrum | 9 |
| 2.1.1.1.5 Koksiks | 9 |
| 2.1.1.2 Pelvis | 9 |
| 2.1.1.2.1 Os coxae | 9 |
| 2.1.1.2.1.1 Os ilium | 10 |
| 2.1.1.2.1.2 Os ischium | 10 |
| 2.1.1.2.1.3 Os pubis | 10 |
| 2.1.1.2.1.4 Os sacrum | 10 |
| 2.1.1.2.1.5 Os coccyx | 11 |
| 2.1.1.3 Üst Ekstremitte Kemikleri | 11 |
| 2.1.1.4 Alt Ekstremitte Kemikleri | 11 |
| 2.1.2 Eklemler ve Ligamanlar | 11 |
| 2.1.2.1 Omurgayı çevreleyen eklemler | 11 |
| 2.1.2.2 Omurga eklem ligamentleri | 13 |
| 2.1.2.3 Pelvis ve kalça eklemleri | 15 |
| 2.1.2.3.1 Sakroiliak Eklem | 15 |
| 2.1.2.3.2 Symphysis pubis | 16 |
| 2.1.2.3.3 Sakrokoksigeal Eklem | 16 |
| 2.1.2.4 Art. coxae | 17 |
| 2.1.2.5 Diz eklemi (Art. Genus) ve ligamanları | 17 |
| 2.1.2.6 Tibio Fibular Eklem | 17 |

| | |
|--|----|
| 2.1.2.7 Talocrural eklem | 17 |
| 2.1.2.8 Ayak eklemleri..... | 18 |
| 2.1.2.9 Üst ekstremit eklemleri..... | 18 |
| 2.1.2.9.1 Art. Sternoclavikularis | 18 |
| 2.1.2.9.2 Art. Akromioklavikularis | 18 |
| 2.1.2.9.3 Art. Humeri (Art. Glenohumeralis) | 19 |
| 2.1.2.9.4 Art. Cubiti..... | 19 |
| 2.1.2.9.5 Art. Radioulnaris Distalis..... | 19 |
| 2.1.2.9.6 Art. Radiokarpalis | 19 |
| 2.1.2.9.7 Art. Carpometacarpalis Pollicis..... | 19 |
| 2.1.2.9.8 Art. Metacarpophalangeae..... | 19 |
| 2.1.2.9.9 Art. İnterphalangeae Manus | 20 |
| 2.1.3 Kaslar ve Görevleri..... | 21 |
| 2.2 FONKSİYONEL OMURGA ANATOMİSİ..... | 24 |
| 2.3 KAYROPRAKTİK | 26 |
| 2.3.1 Kayropraktik Mesleği ve Genel Tarihi | 26 |
| 2.3.2 Kayropraktik`in Temel Prensipleri..... | 28 |
| 2.3.3 Kayropraktik Değerlendirme | 29 |
| 2.3.4 Kayropraktik uygulamaların endikasyonları ve kontraendikasyonları..... | 30 |
| 2.3.5 Kayropraktik uygulamaların odak noktası; Vertebral Subluksasyon | 31 |
| 2.3.6 Sinovyal Eklemlerin İşlevsel veya Yapısal Bozukluklarını Tanımlayan Terimler..... | 32 |
| 2.3.7 Spinal Eklem Subluksasyonu veya Disfonksiyon Sendromu Teşhisini Destekleyen Fiziksel Muayene Bulguları | 33 |
| 2.3.8 Kayropraktik Uygulamaları ve Teknikleri..... | 33 |
| 2.3.9 Aktivatör Metod Tekniği..... | 34 |
| 2.3.9.1 Derefield Tekniği..... | 35 |
| 2.3.9.2 Truscott Açısız Analiz Sistemi | 35 |
| 2.3.9.3 Vertebral İzolasyon Testleri..... | 36 |
| 2.3.10 Aktivatör Enstrmanı..... | 36 |
| 2.3.11 Aktivatör Metod Temel Tarama Protokolü | 37 |
| 2.3.11.1 Görsel Analiz. | 37 |
| 2.3.11.1.1 Pozisyon 1 | 38 |

| | |
|--|----|
| 2.3.11.1.2 Pozisyon 2 | 38 |
| 2.3.11.2 Basit Tarama Protokolü, 3 Test – 1 Kural..... | 39 |
| 2.3.11.2.1 Diz ve Ayak Bileği Eklemi | |
| Testlemeleri ve Uygulamaları | 40 |
| 2.3.11.2.1.2 Pelvis Testlemeleri ve Uygulamaları | 40 |
| 2.3.11.2.1.3 Simpisis Pubis İzolasyon Testi | |
| ve Uygulamaları | 40 |
| 2.3.11.2.1.4 Lumbar bölge izolasyon testleri | 41 |
| 2.3.11.2.1.4.1 L5 İzolasyon Testi | 41 |
| 2.3.11.2.1.4.2 L4 İzolasyon Testi | 41 |
| 2.3.11.2.1.4.3 L2 İzolasyon Testi | 41 |
| 2.3.11.2.1.5 Torakal bölge izolasyon testleri | 42 |
| 2.3.11.2.1.5.1 T12 İzolasyon Testi | 42 |
| 2.3.11.2.1.5.2 12. Kosta İzolasyon | |
| Testi..... | 42 |
| 2.3.11.2.1.5.3 T8 İzolasyon Testi | 43 |
| 2.3.11.2.1.5.4 T6 İzolasyon Testi | 43 |
| 2.3.11.2.1.5.5 T4 İzolasyon Testi | 44 |
| 2.3.11.2.1.5.6 T1 İzolasyon Testi | 44 |
| 2.3.11.2.1.5.7 1. Kosta İzolasyon | |
| Testi..... | 45 |
| 2.3.11.2.1.6 Omuz İzolasyon Testleri..... | 45 |
| 2.3.11.2.1.7 Servikal Vertebralar | 46 |
| 2.3.11.2.1.7.1 C7 İzolasyon Testleri..... | 46 |
| 2.3.11.2.1.7.2 C5 İzolasyon Testleri..... | 46 |
| 2.3.11.2.1.7.3 Axis ve Atlas İzolasyon | |
| Testi..... | 46 |
| 2.3.11.2.1.8 Oksiput İzolasyon Testi | 47 |
| 2.3.11.2.2 Cihaz kullanım ayarları | 47 |
| 2.3.11.2.3 Aktivatör V Cihazı Genel Özellikleri | 48 |
| 2.4 ATICILIK SPORU | 49 |
| 2.5 ATICILIK SPORU & KAYROPRAKTİK İLİŞKİSİ..... | 52 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM | 54 |
| 3.1 OLGU SEÇİMİ | 54 |
| 3.2 YÖNTEM..... | 57 |
| 3.2.1 Değerlendirme | 58 |

| | |
|--|-----|
| 3.2.1.1 Demografik Bilgilerin Kayıt Altına Alınması..... | 58 |
| 3.2.1.2 Antropometrik ölçümler..... | 59 |
| 3.2.1.3 Atış isabet oranının ölçülmesi | 59 |
| 3.2.1.4 Aktivatör Metod Basit Tarama Protokolü | 59 |
| 3.2.1.5 TargetScan ISSF Pistol & Rifle İsabet Skoru | |
| Değerlendirme Programı | 61 |
| 3.2.1.7 Star Excursion Denge Testi..... | 62 |
| 3.2.3 Veri Analizi..... | 66 |
| 4. BULGULAR..... | 67 |
| 4.1 KATILIMCILARIN DEMOGRAFİK BİLGİLERİ | 67 |
| 4.2 GRUP İÇİ KARŞILAŞTIRMALAR..... | 67 |
| 4.3 GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR..... | 71 |
| 4.4 SİLAH TÜRÜNE GÖRE UYGULAMA ÖNCESİ | |
| VE UYGULAMA SONRASI KARŞILAŞTIRMALARI | 73 |
| 4.5 KULLANILAN SİLAH TÜRÜNE GÖRE | |
| GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRMALAR..... | 77 |
| 5. TARTIŞMA | 85 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 90 |
| KAYNAKÇA | 92 |
| EKLER | |
| EK 1. Etik Kurul Onayı..... | 97 |
| EK 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu | 99 |
| EK 3. Gönüllü Veri Formu..... | 101 |
| EK 4. Aktivatör Metod Uygulayıcı Sertifikası | 103 |

TABLÖLAR

| | |
|---|----|
| Tablo 1.1 : Kayropratik tekniklerinin klinisyenler tarafından kullanılma oranı | 2 |
| Tablo 2. 1 : Kas, inervasyon fonksiyon bilgileri | 21 |
| Tablo 2. 2 : Omurganın anatomik eğrilikleri | 26 |
| Tablo 2. 3 : Kayropratik uygulamalarının endikasyon ve kontraendikasyonları | 30 |
| Tablo 2. 4 : Aktivatör V cihazı teknik özellikleri | 48 |
| Tablo 3. 1 : Çalışmanın etkinliğini belirlemek amacıyla kullanılan test ve değerlendirme yöntemleri..... | 57 |
| Tablo 4. 1 : Grupların demografik özellikleri | 67 |
| Tablo 4. 2 : Kayropratik uygulama grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması | 68 |
| Tablo 4. 3 : Kayropratik uygulama grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması | 68 |
| Tablo 4. 4 : Kontrol grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması | 69 |
| Tablo 4. 5 : Kontrol grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması | 70 |
| Tablo 4. 6 : Atış parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları | 71 |
| Tablo 4. 7 : Denge Testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları | 72 |
| Tablo 4. 8 : Silah türlerine göre Kayropratik uygulama grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması | 73 |
| Tablo 4. 9 : Silah türlerine göre Kayropratik uygulama grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması | 74 |
| Tablo 4. 10: Silah türlerine göre Kontrol grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması | 75 |
| Tablo 4. 11: Silah türlerine göre Kontrol grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması | 76 |
| Tablo 4. 12: Kayropratik uygulama grubunun Atış parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları | 77 |
| Tablo 4. 13: Kayropratik uygulama grubunun Denge Testi parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları..... | 78 |
| Tablo 4. 14: Kontrol grubunun Atış parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları | 79 |
| Tablo 4. 15: Kontrol grubunun Atış parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları | 80 |
| Tablo 4. 16: Tüfek kullanıcılarının Atış parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları | 81 |
| Tablo 4. 17: Tüfek kullanıcılarının Denge Testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları..... | 82 |

| | |
|---|----|
| Tablo 4. 18: Tabanca kullanıcılarının Atış parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları..... | 83 |
| Tablo 4. 19: Tabanca kullanıcılarının Denge Testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları | 84 |



ŞEKİLLER

| | |
|--|----|
| Şekil 2. 1: Omurgayı oluşturan tüm kemikler..... | 5 |
| Şekil 2. 2: Tipik Vertebra Anatomisi | 6 |
| Şekil 2. 3: Atlas ve Aksis (C1 veC2) | 8 |
| Şekil 2. 4: Sakrum, koksiks ve pelvis kemikleri | 10 |
| Şekil 2. 5: Omurga eklem ligamentleri | 13 |
| Şekil 2. 6: Omuz ve dirsek eklemleri, Ligamentleri | 15 |
| Şekil 2. 7: Pelvis ve kalça eklemi eklem ve ligamentleri..... | 16 |
| Şekil 2. 8: Ayak, Ayak bileği eklemleri ve Ligamentleri | 18 |
| Şekil 2. 9: El ve El Bileği Ligamentleri | 20 |
| Şekil 2.10: Alt ekstremite Kemikleri | 21 |
| Şekil 2.11: Dr. Fuhr ve Dr. Lee..... | 35 |
| Şekil 2.12: Aktivatör Enstrümanı..... | 48 |
| Şekil 2.13: Atıcıların sabit atış pozisyonları ve koruyucu ekipmanları | 51 |
| Şekil 3. 1: Çalışanın örnekleme..... | 56 |
| Şekil 3. 2: Çalışmanın akış şeması..... | 58 |
| Şekil 3. 3: Deney sırasında atış yapan sporcu | 60 |
| Şekil 3. 4: Atışların gerçekleştirildiği skor kartları..... | 60 |
| Şekil 3. 5: Atış Hedef Kartları; A Tüfekli atışlar için, B Tabancalı atışlar için..... | 61 |
| Şekil 3. 6: TargetScan ISSF Pistol & Rifle Programı Veri Ekran Görüntüleri..... | 62 |
| Şekil 3. 7: Star Excursion Denge testinin uygulanması (Temsili) | 63 |
| Şekil 3. 8: Aktivatör Metod Basit Tarama Protokolünün Uygulanması | 64 |
| Şekil 3. 9: Aktivatör Yardımlı Kayropratik Uygulama..... | 65 |
| Şekil 3.10: Aktivatör 5 cihazı (A) ve Sham kontrol grubunda kullanılan yayı çıkarılmış Aktivatör cihazı (B)..... | 65 |

KISALTMALAR

| | |
|-------|---|
| AYKUG | : Aktivatör Yardımlı Kayropratik Uygulama Grubu |
| PKG | : Plasebo Kontrol Grubu |
| AİS | : Atış İsabet Skoru |
| AS | : Atış Süresi |
| SDT | : Star Denge Testi |
| N | :Newton |
| Kg | :Kilogram |
| Sn | :Saniye |
| M | :Muskulus |
| n | :Nervus |
| C | :Servikal |
| T | :Torakal |
| L | :Lomber |
| S | :Sakral |
| ADD | :Addüksiyon |
| ABD | :Abdüksiyon |
| HVLA | :High Velocity Low Amplitude |

1. GİRİŞ

Kayropraktik; sinir-kas-iskelet sistemleri hastalıklarının teşhisi, tedavisi, önlenmesi ve bu hastalıkların genel sağlık üzerindeki etkileri ile ilgili bir sağlık mesleğidir. Eklem ve iskelet yapısını düzeltme ve/veya manipülasyonunu da içine alan manuel teknikler üzerinde odaklanır (Palmer 1967, s. 29). Kayropraktik tedavilerde, manuel veya mekanik olarak yapılan tüm düzeltici uygulamaların (adjustment) amacı normal artiküler ilişkiyi ve fonksiyonu düzenlemek, mekanik stresi azaltmak, nörolojik bütünlüğü tekrar sağlamak ve fizyolojik süreçleri etkileyebilmektir. Temelde düzeltici uygulama olarak manipülasyon teknikleri kullanılır. Ancak diğer manipülatif tekniklerden farklı olarak kayropraktik tekniklerde manipülatif itme için gerekli gücün oluşması; belirli miktarda bir yükün, kısa bir mesafede hızlı bir şekilde dokuya iletilmesini gerektirir. Bu da ilgili spinal segment üzerindeki spesifik temas noktasına, kısa kaldıraç kolu kullanılarak, anatomik eklem hareketinin sınırlarını aşmadan, eklem distraksiyonu ve kavitasyonunu meydana getirmek üzere tasarlanmış “yüksek hızlı-düşük amplitüdü” (HVLA) itme manevrası ile sağlanır (Redwood ve Cleveland 2003, s. 257). HVLA spinal manipülasyonu, süresi, amplitüdü, yönü ve uygulama yeri gibi çeşitli fiziksel özelliklerle tanımlanabilen biyomekanik bir yönlendirme uygulamasıdır (Yıldız ve Ağaoğlu 2013, Bergmann ve Peterson 2011).

1896 yılında tanımlandığından beri Kayropraktik uygulamaları, HVLA temeli üzerinden pek çok farklı teknik ile uygulanarak günümüze gelmiştir. Diversified, Gonstead, Activator Method, Palmer Upper Cervical, Logan Basic, Thompson Drop başta olmak üzere 132 listelenmiş uygulama tekniği bulunmaktadır (Bergmann ve Peterson 2011 ss. 426-428). Her klinisyen aldığı eğitime, el yeteneğine, kişisel görüşüne en uygun tekniği, hatta teknikleri benimsemiş bunlardan bir veya bir kaçını ile çalışmaya devam etmiştir. Amerikan kayropraktik derneğinin kayıtlarında belirttiği şekliyle kayropraktik klinisyenlerinin kullandığı tekniklerin dağılımları Tablo 1.1`de belirtildiği gibidir.

Tablo 1.1: Kayropratik tekniklerinin klinisyenler tarafından kullanılma oranı

| KAYROPRAKTİK TEKNİĞİ | KULLANIM YÜZDESİ |
|---|-------------------------|
| Diversified Tekniği | %95,9 |
| Activator Method | %62,8 |
| Gonstead Tekniği | %58,5 |
| Cox Fleksiyon/Distraksiyon Tekniği | %58 |
| Thompson Drop Tekniği | %56 |
| Sakro-Oksipital Teknik (SOT) | %41,3 |
| Palmer Upper Cervical Tekniği | %28,8 |
| Logan Basic Tekniği | %28 |

Kaynak: American Chiropractic Association, www.acatoday.org

Tablo 1’de görüldüğü gibi Aktivatör enstrümanı en çok kullanılan kayropratik uygulama tekniklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Klinik çalışmalar ile etkinliği kanıtlanmış olan Aktivatör enstrümanının tasarlanma amacı, hem klinisyenin uygulamalar esnasında iş yükünü azaltarak sakatlanmasını önlemek hem de doğru hızda doğru kuvvetin tam olarak uygulanmasını sağlayarak yapılan işlemi standart hale getirmektir (Haldeman ve Dagenais 2004, s. 787). Standardizasyonu bir örnek üzerinden açıklayacak olursak; çalışmada kullanılacak olan Aktivatör 5 modeli cihaz, 4 kademeli kuvvet ayarına sahiptir. Ve bu 4 kademe servikal, dorsal, lomber ve sakral olmak üzere her bölgede o bölge için tanımlanmış kuvvet ile spesifik olarak uygulanmaktadır. Cihaz 1. kademe güç ayarında 40N, 2.kademe güç ayarında 50N, 3. kademe güç ayarında 70N, 4. kademe güç ayarında 150N itiş sağlamaktadır. (Activator V User Manual Technical Specifications. 2012)

Spinal manipülatif uygulamalar ve kayropratik uygulamalar hastalık tedavi etme amacıyla kullanılmalarının yanında uzun yıllardır pek çok ulusal ve uluslararası müsabakada sağlıklı sporcularda performans artırma odaklı olarak sporcular tarafından da kullanılmaktadır.(Valenzuela ve diğ. 2019, Alvarenga ve diğ. 2018,

Thomas ve Christiansen 2018). Her ne kadar farklı sporcu gruplarında denge, performans ve postür asimetrisi üzerine (Alvarenga ve diğ. 2018); askeri personelde performans, yaşam kalitesi, ağrı ve denge üzerine (Vining ve diğ. 2018) vb. çalışmalar yapılmış olsa da spinal manipülatif uygulamaların veya kayropraktik uygulamaların atış sporcuları üzerinde performansını direk olarak değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır.

Atıcılarda performansı etkileyen faktörler denge, statik postür, kas endüransı, koordinasyon olduğundan (Ihalainen ve Scand 2016) ve spinal manipülatif uygulamalar ve kayropraktik bakımın bu faktörlere etkisini kanıtlayan pek çok yayın bulunduğundan bu çalışmamız kurgulanmıştır.

Bu çalışmada Atıcılık sporcularında aktivatör enstrümanlı kayropraktik uygulamasının isabet performansına, dengeye ve koordinasyona etkisi ölçülmüştür. Performans belirleme ölçütleri isabet oranı ve atış süresi olacak şekilde kurgulanmıştır. Her sporcu standart poligonda 10m mesafeden 10 ısınma atışı sonrasında 20 atış yaparak, kendisi için skor oluşturmuş ve atış süresini belirlemiştir. Ardından sporcular randomize 2 eş sayılı gruba ayrılarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubuna standart enstrüman olan Aktivatör 5 ile uygulama yapılmış, kontrol grubuna ise yayı çıkarılmış aktivatör ile sham vuruşları gerçekleştirilmiştir. Daha sonra bu skorlar karşılaştırılmıştır. Bunun yanında atıcıların atışlarını gerçekleştirdikleri toplam süreler de kronometre ile ölçülecek karşılaştırılmıştır. Sürenin çalışmaya dahil edilmesinin sebebi uygulamanın toplam performans üzerine etkisinin daha iyi değerlendirilmesini sağlamaktır. Denge ve koordinasyonun değerlendirilmesinde Star excursion testi kullanılmıştır.

Ayrıca uygulamada Aktivatör enstrümanın seçilmesinin sebebi çalışmanın objektifliğini arttırılması, uygulayıcıya bağlı hata payının en aza indirilmesi, uygulamalarda standardizasyonun sağlanması ve bu güne kadar sağlıklı kişilere uygulanan aktivatör enstrümanlı uygulamaların hiçbir yan etkisinin tanımlanmamış olmasıdır.

Hipotezler;

H1(1) : Atıcılarda müsabaka öncesi uygulanan aktivatör yardımcı kayropratik uygulamalar atıcıların atış performanslarını geliştirir.

H2(2) : Atıcılarda müsabaka öncesi uygulanan aktivatör yardımcı kayropratik uygulamalar atıcıların denge kabiliyetlerini geliştirir.

H3(3) : Atıcılarda müsabaka öncesi uygulanan aktivatör yardımcı kayropratik uygulamalar atıcıların profesyonel spor performansını genel olarak artırır.



2. GENEL BİLGİLER

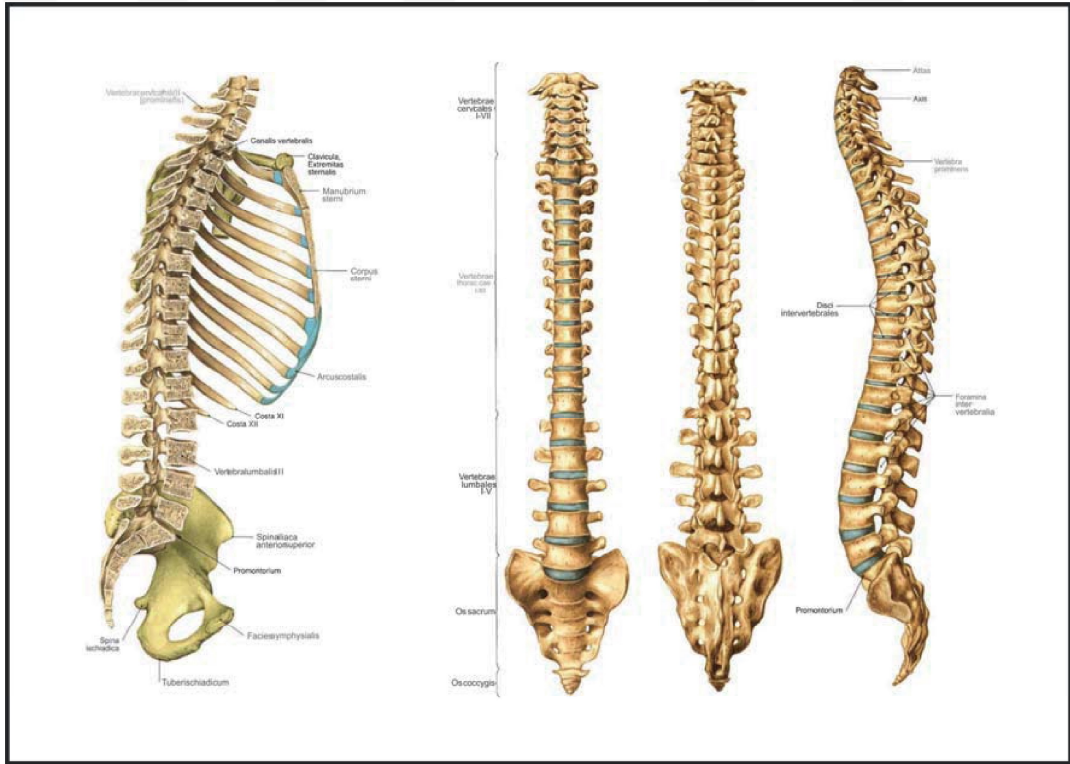
2.1. OMURGA ANATOMİSİ

Omurga, kafatasından başlayarak koksiks'in bitimine kadar uzanan tüm vücudu ayakta tutan destek yapısıdır. Kafatası kemikleri, sternum, kaburgalar ve diğer core bölgesi kemikleri ile birleşerek aksiller iskeleti oluşturur. Erişkin bireylerde 72-75 cm uzunluğundadır. Temel yapı birimi olan omurlar, intervertebral diskler (İVD), paraspinal kaslar ve bağ doku ile bütünleşerek omurgayı oluşturur. Temel olarak 26 kemik yapının bir araya gelmesi ile oluşur. Bunlar 24 vertebra, sakrum ve koksistir. Ancak kendi içinde sakrum 5, koksiks ise 4 omurun kaynaşması ile oluşmuş yapılardır. (Moore ve Dalley 2007, s. 432)

2.1.1. Kemikler

Omurgayı oluşturan tüm kemikler Şekil 2.1'de gösterilmiştir.

Şekil 2. 1: Omurgayı oluşturan tüm kemikler



Kaynak: Putz R. ve Pabst R. (Ed.). 2006. Sobotta Atlas of Human Anatomy volume 2, Trunk, Viscera, Lower Limb by Johannes Sobotta. München: Urban & Fischer, Elsevier

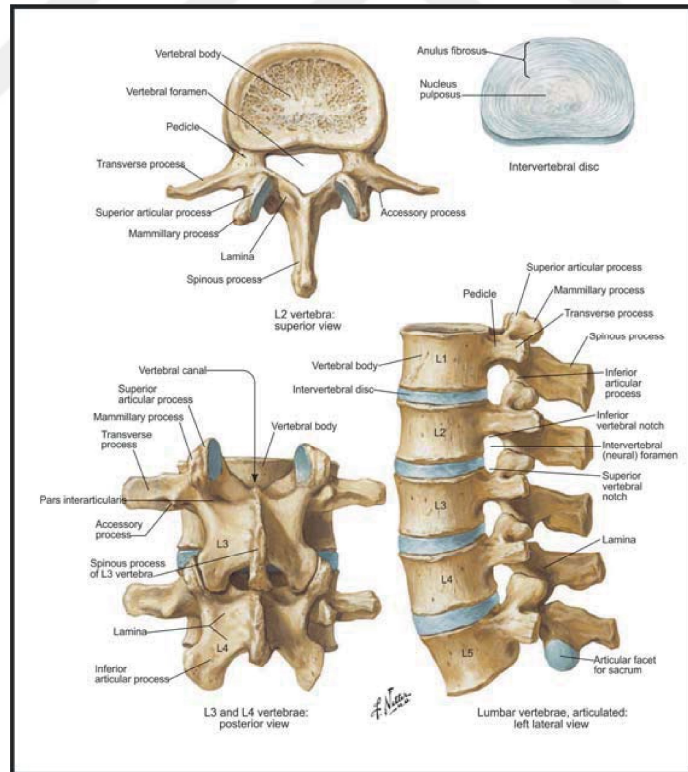
2.1.1.1. Os vertebrae

Omurga 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral ve 5 koksigeal olmak üzere 34 vertebradan meydana gelmektedir. Tipik bir vertebra corpus vertebrae ve arcus vertebrae olmak üzere 2 bölümden oluşur. Her iki bölgedeki kemik, bir dış kompakt tabaka katmanından ve kansasus veya süngerimsi kemik olarak da bilinen trabeküler kemik katmanından oluşur.

Corpus tek parçalı rijit bir yapıdır. Yük taşımak ve intervertebral diskler ile eklem yüzeyi oluşturmak için görevlidir.

Arcus vertebrae genel olarak pedikül ve laminalardan oluşur. Tipik bir vertebra arcus'u üzerinde 7 anatomik çıkıntı bulunur. Bunlar proc. articularis superior, proc. articularis inferior, proc. transversus, proc. spinosus, lamina arcus vertebrae ve pediculus arcus vertebrae'dir. (Şekil 2.2) (Drake 2019, s. 66; Martini 2018, s. 109; Yıldırım 2012, s. 35)

Şekil 2. 2: Tipik Vertebra Anatomisi



Kaynak: Netter F. 2018. Atlas of human anatomy, seventh edition. Philadelphia: Elsevier

2.1.1.1.1. Servikal Vertebralar

Servikal vertebralar kafatasının bitiminden başlayıp torakal vertebralara kadar uzanan 7 vertebradan oluşur. Servikal vertebraların en karakteristik özelliği proc. transversuslarında ki for. transversarium isimli açıklıktır. C7 hariç diğer servikal vertebralarda bu açıklıktan a.vertebralis ve v. vertebralis geçer. C7 de bu açıklık sadece v. vertebralis tarafından kullanılır. (Drake 2019, s. 67; Martini 2018, s. 160)

2.1.1.1.1.1. C1 (Atlas)

İlk servikal vertebra atlasır. Anatomik olarak 2. Ve 7. Servikal vertebra ile birlikte atipik bir yapıya sahiptir (Şekil 2.3). Atlasın corpus vertebrae'si ve proc. spinosus'u yoktur. Massa lateralis'lere sahiptir. Massa lateralis'ler occipital kemiğin kondilleri ile elipsoid tipte eklem yapar. Arcus posterior'unda sulcus arteriae vertebralis bulunur. Buradan A. Vertebralis ve N. Suboccipitalis (C1 Siniri arka dalı) geçer. Arcus anteriorun arka yüzünde fovea dentis adı verilen bir çukur barındırır. Bu C2'nin dens'i ile eklem yapmasına olanak sağlar. (Drake 2019, s. 69; Martini 2018, s. 162)

2.1.1.1.1.2. C2 (Axis)

C2 vertebraasının atlas ile kenetlenmesini sağlayan superiora yönelmiş dens axis isimli çıkıntısı vardır. Dens axis atlasın içinde konumlanarak kendi aralarında atlantoaksiyal eklemün gerçekleştirilmesine olanak tanır. Servikal vertebraların yapısal olarak en kuvvetlisidir. (Drake 2019, s. 69; Martini 2018, s. 162)

2.1.1.1.1.3 C7

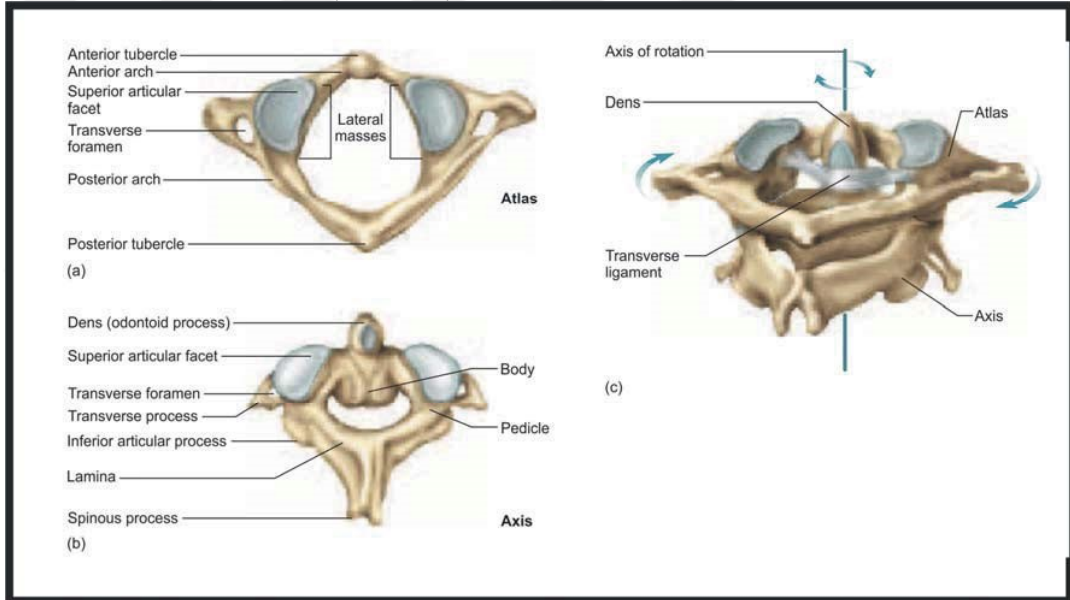
Proc. spinosusu en uzun ve çatalsız yapıya sahip servikal vertebradır. Spinöz proc. dışarıdan palpe edilebilir. Bu sebeple C7'nin diğer ismi vertebra prominens'tir. (Martini 2018, s. 162)

2.1.1.1.2. Torakal Vertebralar

Servikal vertebraların ardından uzanan 12 omurdan oluşur. Corpusları aşağı doğru inildikçe büyür. Bunun altında yük taşıma mekanizmasının olduğu düşünülür. En karakteristik özellikleri gövdelerinde ve proc. transversuslarında kostalar için konumlanmış eklem yüzleridir. Processus spinosus'ları diğer vertebralardan uzun ve aşağı oblik konumda pozisyonlanmıştır. Foramen vertebrale'leri lumbal vertebralara

göre küçük ve yuvarlaktır. Gövdeleri kalp şeklindedir. T1 vertebra proc. spinosus'u en belirgin olan torakal vertebradır. Aslında T8 processus spinosus'u en uzun olan torakal vertebra olmasına rağmen T1 torakal kifoz açısından dolayı T1 daha belirgindir. T1, T9, T10, T11 ve T12 vertebraları atipiktir. Birinci torakal vertebranın gövdesinde her iki yanda bir tam, bir yarım eklem yüzü vardır. T1 vertebra corpus'unda (gövde) en fazla eklem yüzü bulunan torakal vertebradır. T9'un ise sadece gövdesinin üst bölümünde yarım eklem yüzü vardır. T1, T10, T11 ve T12 vertebralarının gövdelerinde bir tam eklem yüzü vardır. T11 ve T12 vertebralarının proc. transversus'larında kaburgalar için eklem yüzü yoktur. Bu seviyelerin kaburgalar ile bağlantısı yoktur. (Drake 2019, s. 70; Yıldırım 2012, s. 38)

Şekil 2. 3: Atlas ve Aksis (C1 veC2)



Kaynak: Saladin K. 2004. Anatomy and Physiology: The Unity of Form and Function 3rd Edition. United States: Mc Graw-Hill

2.1.1.1.3. Lumbal Vertebralar

Lumbal vertebralar torakal vertebraların ardından 5 adet olacak şekilde yerleşmişlerdir. Tipik anatomik vertebra şekline sahiptirler. Lumbal vertebralar korpusları en büyük olanlardır. Proc. spinosus'ları torakal vertebralardan kısa ve dörtgen şekillidir. Proc. transversus'ları yine görece olarak diğer vertebralardan uzundur. Bununla birlikte proc. transversus'larının kök kısmında proc. accessorius, proc. articularis superior'larının

posteriorunda proc. mamillaris adı verilen çıkıntılara sahiptirler. (Drake 2019, s. 70; Yıldırım 2012, s. 38)

2.1.1.1.4. Sakrum

Sakrum, kaynaşmış beş sakral vertebradan oluşan tek bir kemiktir (Şekil 2.4). Tepesi inferiora konumlanacak şekilde üçgen bir yapıdır. İçbükey bir ön yüzeye ve buna uygun olarak şekillenmiş dışbükey bir arka yüzeye sahiptir. Superiorda lomber vertebralar, inferiorda ise koksiks ile eklem yaparak birleşmektedir. Pelvik kemiklerle eklemleşmek için sağ-sol her bir yan yüzeyde birer tane L şeklinde faset eklem yüzeyi vardır. Arka yüzü, dört çift arka sakral foraminaya sahiptir. Ön yüzü, S1-S4 spinal sinirlerinin sırasıyla arka ve ön rami geçişleri için dört çift ön sakral foraminaya sahiptir. (Drake 2019, s. 436; Cramer 1994, s. 222)

2.1.1.1.5. Koksiks

Koksiks, sakrumun alt ucu ile birleşen ve üç ila dört kaynaşmış koksigan omurgayı temsil eden küçük üçgen bir kemiktir (Şekil 2.4). Küçük boyutludur ve omur arkları yoktur (Drake 2019, s. 437 ; Yıldırım 2012, s. 39).

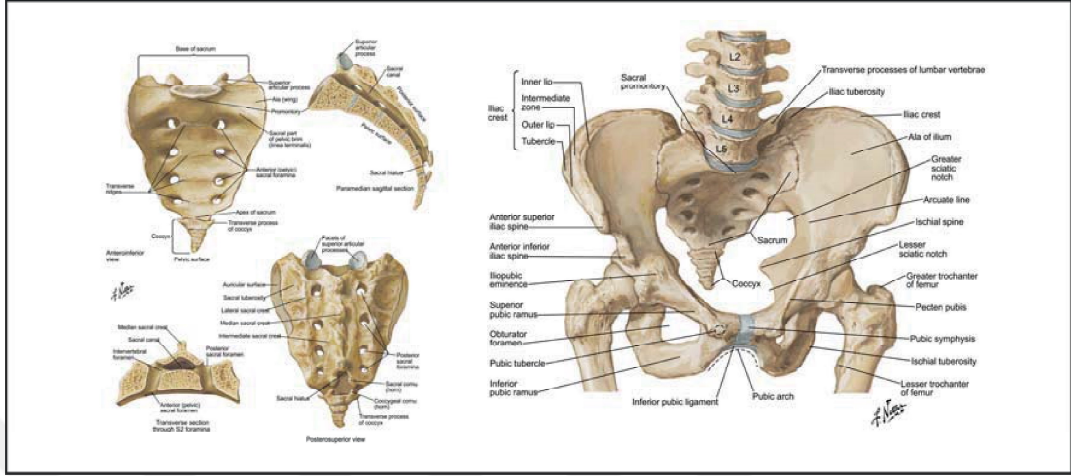
2.1.1.2. Pelvis

Pelvis'i oluşturan kemikler Şekil 2.4'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

2.1.1.2.1 Os coxae

Pelvis sağ ve sol pelvik kemiklerden (os coxae), sakrumdan ve koksiksten oluşur. Sakrum yukarıdan lumbal bölge ile lumbosakral eklemi yaparak birleşir. Pelvik kemikler ise posteriorda sakroiliak eklem ile sakruma ön tarafta ise simpisis pubis aracılığı ile birbirlerine bağlanırlar. Pelvik kemik irreguler, yassı bir yapıya sahiptir. Temelde Os ilium, os ischi ve os pubis olarak 3 kemiğin birleşmesi ile oluşur. Bu 3 kemik erişkinlik dönemine geçiş ile (14-16 yaş) kaynaşarak pelvis iskeletini oluşturur (Drake 2019, s. 433; Yıldırım 2003, s. 28; Arıncı 1995, s. 17).

Şekil 2. 4: Sakrum, koksiks ve pelvis kemikleri



Kaynak: Netter F. 2018. Atlas of human anatomy, seventh edition. Philadelphia: Elsevier

2.1.1.2.1.1. *Os ilium*

Os coxae'nin en büyük parçasıdır. Yassı bir yapıya sahiptir. 2 temel parçadan meydana gelir. Bunlar; corpus ve ala'dır. Anteriorda spina iliaca anterior superior krest'te, posteriorda spina iliaca posterior superior'da sonlanır. (Yıldırım 2003, s. 28; Drake 2019, s. 435).

2.1.1.2.1.2. *Os ischium*

Pelvik yapının en sağlam kemiğidir. Os coxae'nin posteroinferiorunda konumlanır. 'L' şeklindeki kemiktir. Oturur pozisyonda vücut ağırlığını taşıyan son kemiktir. Korpus ve ramus olarak iki bölümü vardır (Yıldırım 2003, s. 28; Drake 2019, s. 436; Arıncı 1995, s. 18).

2.1.1.2.1.3. *Os pubis*

Pelvik kemiğin anterioinferior bölümünde konumlanır. En küçük kemiktir. Bir gövde ve iki uzantıdan oluşur. Os ischium ve os pubis kemikleri eklemleşerek simfizis pubis'i meydana getirir. Simfizis pubis katilaginöz yapıdaki bir eklemdir. (Yıldırım 2003, s. 28; Drake 2019, s. 436; Arıncı 1995, s. 18).

2.1.1.2.1.4. *Os sacrum*

Os sacrum 2.1.1.1.4. Sakrum bölümünde detaylı olarak açıklanmıştır.

2.1.1.2.1.5. Os coccyces

Os coccyces 2.1.1.2.1.5. Koksiks bölümünde detali olarak açıklanmıştır.

2.1.1.3. Üst Ekstremitte Kemikleri

Üst ekstremitte kol, ön kol, ve el`den meydana gelir. Humerus skapula ve klavikula ile eklenerek omuz ekleminde kolu gövdeye bağlar. Önkol radius ve ulna kemikleri ile oluşturulur. Kol, önkol, el ve superiolateral gövde kemikleri Şekil 2.6 ve Şekil 2.90`da gösterilmiştir (Drake 2019, s. 678; Moore ve Dalley 2007, s. 665).

2.1.1.4. Alt Ekstremitte Kemikleri

Alt ekstremiteler bacaklar ve ayaklardan oluşmaktadır. Bacak kalçaya bağlanan femur ve diz eklemi ile ona bağlanan tibia-fibula kemiklerinden oluşmaktadır. Alt ekstremitte kemikleri Şekil 2.10`da detaylı olarak gösterilmiştir. (Drake 2019, s. 527; Moore ve Dalley 2007, s. 504)

2.1.2. Eklemler ve Ligamanlar

Tipik omurga anatomisi eklem ve ligamanları Şekil 2.5`de, kalça eklemi ligamanları şekil 2.6`da, ayak bileği eklem ve ligamanları şekil 2.7`de, omuz eklem ve ligamanları şekil 2.8`de, dirsek eklem ve ligamanları şekil 2.8`de, el ve el bileği eklem ve ligamanları şekil 2.9`da detali olarak gösterilmiştir.

2.1.2.1 Omurgayı çevreleyen eklemler

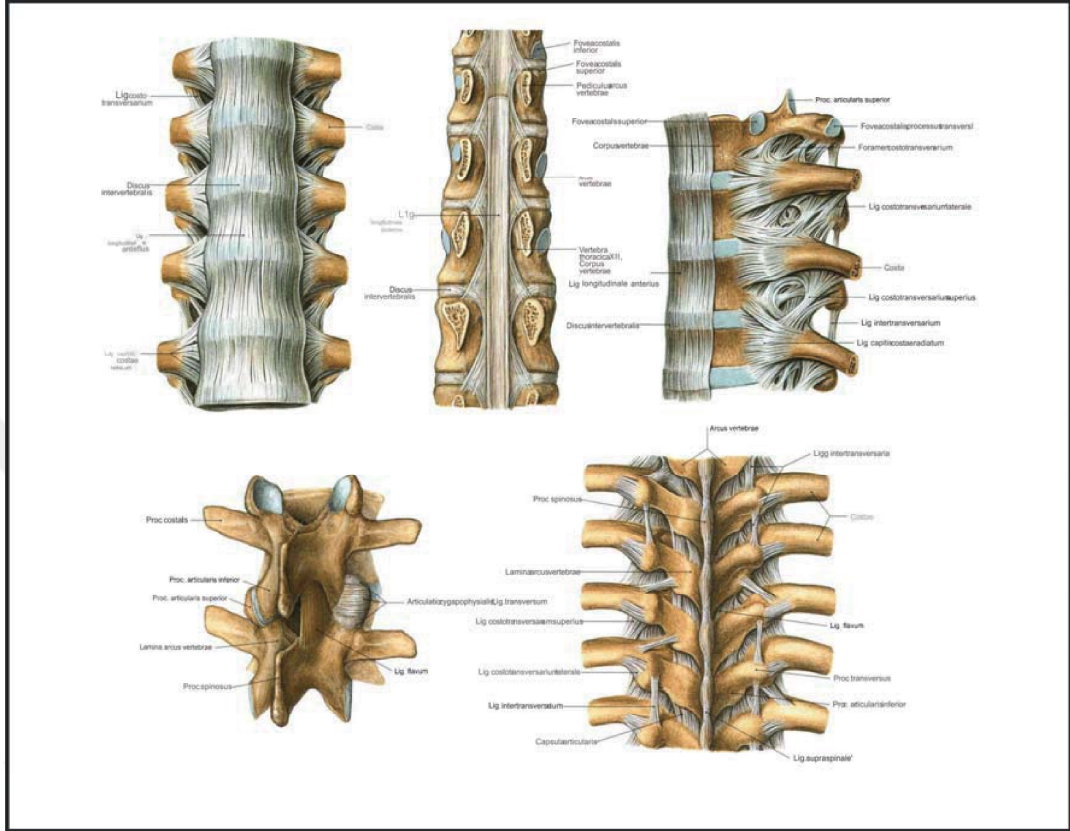
Omurlar arasındaki iki ana eklem tipi vardır. Bunlar vertebra gövdeleri arasındaki symphysis eklemler ve artiküler prosesler arasındaki sinovyal eklemlerdi. Tipik 2 omur arasında 4 sinovyal 2 symphysis tipi eklem olmak üzere toplam altı eklem vardır. Her semfiz eklem bir intervertebral diski içerir. Bu eklemler sayesinde iki omur arasındaki hareket sınırlı olsa da, tüm omurlar arasındaki hareketin toplamı tüm omurgada geniş bir hareket aralığı ile sonuçlanır. Vertebral kolonun hareketleri arasında fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon ve sirkümdiksiyon bulunur.

Komşu vertebra gövdeleri arasında bulunan simfiz eklem, her bir vertebral gövdede bir hiyalin kıkırdak tabakası ve tabakalar arasında yer alan bir intervertebral diskten oluşur. İntervertebral disk, merkezi bir çekirdek pulposusu çevreleyen bir dış anulus fibrosusundan oluşur. Anulus fibrosus, bir lamel yapı şeklinde düzenlenmiş geniş bir

fibrokartilaj bölge ve bunu çevreleyen bir dış kollajen halkasından oluşur. Bu lif dizilimi omurlar arasındaki rotasyonu sınırlar. Çekirdek pulposus, intervertebral diskin ortasını doldurur, jelatin yapıdadır ve omurlar arasındaki sıkıştırma kuvvetlerini emer. Anulus fibrosusundaki dejeneratif değişiklikler, çekirdek pulposusunun herniasyonuna yol açabilir. Posterolateral herniasyon, intervertebral foramenlerde spinal sinirin köklerine bası yaparak etkileyebilir. Vertebral arklar arasındaki eklemler (zigapofiziyal eklemler) komşu omurlarda süperior ve inferior artiküler prosesler arasındaki sinovyal eklemlerdir. Eklem yüzeylerinin kenarlarına tutturulmuş ince bir eklem kapsülü, her bir eklemi çevreler.

Servikal bölgelerde, zigapofiziyal eklemler anteriordan posteriora doğru bir iniş gerçekleştirir ve anatomik formları fleksiyon ve ekstansiyonu kolaylaştırır. Torakal bölgede, eklemler dikey olarak şekillenir ve anatomik formları fleksiyon ve ekstansiyonu sınırlar, ancak rotasyonu kolaylaştırır. Lomber bölgede, eklem yüzeyleri kavisli ve bitişik yapıda birbirine kenetlidir, böylece hareket alanı sınırlanır, buna rağmen fleksiyon ve ekstansiyon bel bölgesinde hala önemli hareketlerdir. (Drake 2019, s. 78; Mangan 2016 s.30)

Şekil 2. 5: Omurga eklem ligamentleri



Kaynak: Putz R. ve Pabst R. (Ed.). 2006. Sobotta Atlas of Human Anatomy volume 2, Trunk, Viscera, Lower Limb by Johannes Sobotta. München: Urban & Fischer, Elsevier

2.1.2.2 Omurga eklem ligamentleri

Omurlar arasındaki eklemler, omur gövdeleri ve omur arklarının ara bağlantı ve bileşenleri arasında geçen çok sayıda bağ ile güçlendirilir ve desteklenir. Anterior ve posterior longitudinal ligamentler omurga gövdelerinin ön ve arka yüzeylerinde bulunur ve vertebral kolonun büyük kısmı boyunca uzanır.

I. Anterior longitudinal ligament; kafatasının tabanının superiorundan tutturulur ve sakrumun ön yüzüne kadar aşağı doğru uzanır. Tüm yol boyunca, omur gövdelerine ve invertebral disklere bağlanır.

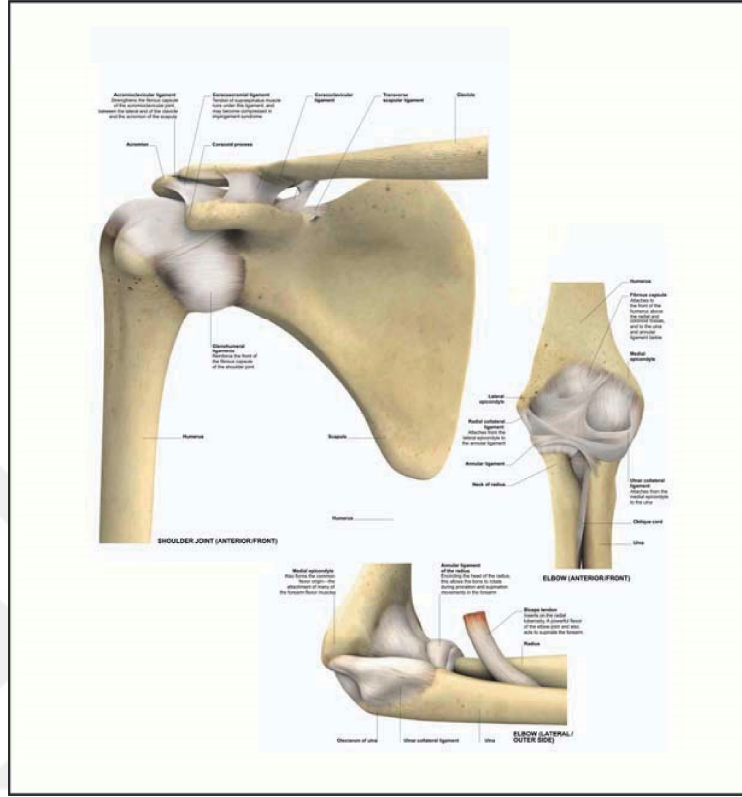
II. Posterior longitudinal ligament; omur gövdelerinin arka yüzeylerinde bulunur ve omur kanalının ön yüzeyini kaplar. Anterior longitudinal ligament gibi, uzunluğu boyunca omurga gövdelerine ve intervertebral disklere bağlanır. CII'yi kafa tabanının intrakraniyal yönüne bağlayan posterior longitudinal ligamentin üst kısmı, tektorial membran olarak adlandırılır.

III. Lig. Flavum; Her iki tarafta ligamentum flavum, bitişik omurların lamelleri arasından geçer. Bu ince, geniş ligamanlar ağırlıklı olarak elastik dokudan oluşur ve vertebral kanalın arka yüzeyinin bir parçasını oluşturur. Her ligamentum flavum, omurun üzerindeki laminanın posterioru ile yukarıdaki omurun laminasının anterioru arasında uzanır. Ligamenta flavum laminaların fleksiyonda ayrılmasına direnir ve anatomik pozisyona geri dönmesine ekstansiyon yönünde yardımcı olur.

IV. Supraspinöz Ligament ve Lig. Nukhae; Supraspinous ligament, vertebra spinöz proseslerinin uçları boyunca vertebra CVII'den sakruma kadar uzanır. CVII'den kafatasına kadar ligament ligamanın kaudal kısımlarından yapısal olarak farklılaşarak ligamentum nukhae olarak adlandırılır. Ligamentum nukhae, median sagittal planda üçgen şekilli bir yapıdır. Üçgenin tabanı, dış oksipital çıkıntıdan foramen magna kadar kafatasına bağlıdır. Tepe noktası CVII'nin spinöz prosesinden başlar. Üçgenin derin tarafı, C1'in posterior tüberkülüne ve diğer servikal vertebraların spinöz proseslerine bağlanır. Ligamentum nukhae başı destekler. Fleksiyona karşı direnç gösterir ve başı anatomik pozisyona getirmeyi kolaylaştırır. Geniş yanal yüzeyler ve ligamanın arka kenarı, bölgedeki kaslar için bağlantı noktası oluşturur.

V. Interspinöz ligamentler; komşu omurların spinöz prosesleri arasından geçer. Tabandan her bir spinöz prosesin apeksine bağlanırlar. posteriora supraspinous ligament ile ve anteriora her iki tarafta ligamenta flava ile karışırlar (Drake 2019, s. 81; Mangan 2016 s.30).

Şekil 2. 6: Omuz ve dirsek eklemleri, Ligamentleri



Kaynak: Roberts. 2014. Human anatomy the definite visual guide. London: MediMotion

2.1.2.3 Pelvis ve kalça eklemleri

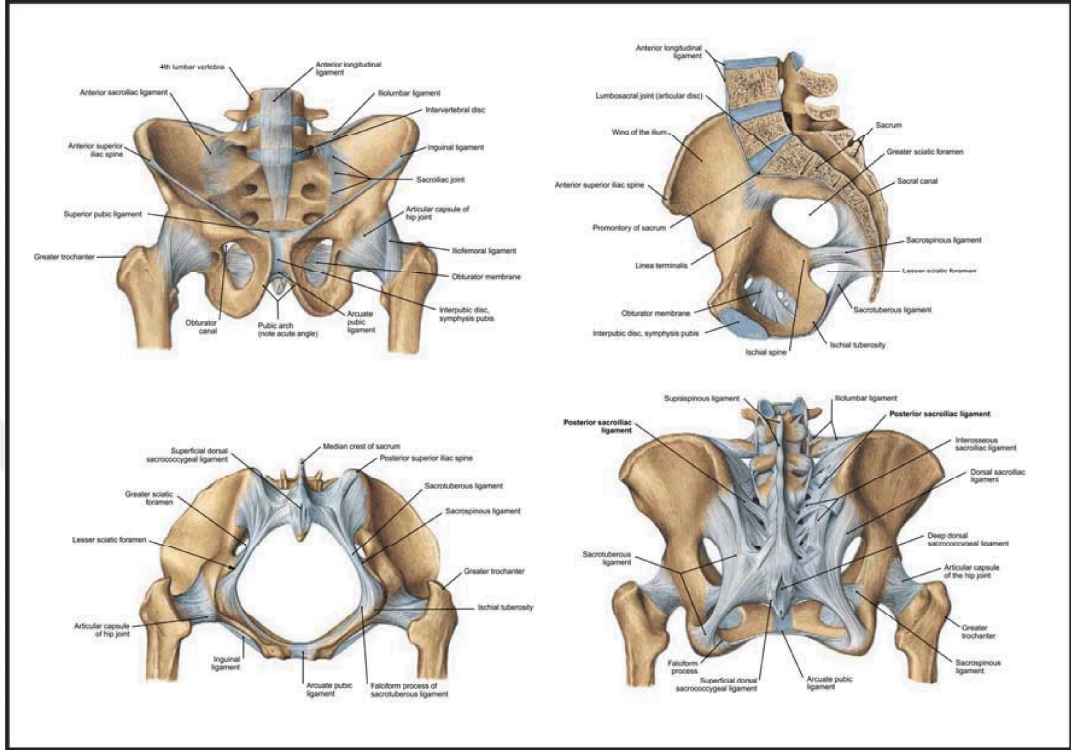
Tüm pelvis eklem ve ligamanları Şekil 2.6`da gösterilmiştir.

2.1.2.3.1 Sakroiliak Eklem

İlium ile sacrum'un artiküler yüzeyleri arasındaki eklemdir. Sinoviyal eklemler sınıfına dahildir. Anatomik lokasyon olarak ikinci ve üçüncü sakral vertebra seviyelerinin arasındadır. Sakroiliak eklem ana fonksiyonu vücudun ağırlığını pelvise, pelvisten de alt ekstremitelere aktarmaktır. Eklem hareket kabiliyeti sınırlıdır.

Lig. Sacroiliacum anterior, Lig. Sacroiliacum posterior, Lig. Sacroiliacum interosseum olmak üzere 3 ana ligaman tarafından desteklenerek bir arada tutulur (Yıldırım 2003, s. 68; Dar 2005, s. 429; Bayramoğlu 2003, s. 151; Arıncı 1995, s. 125).

Şekil 2. 7: Pelvis ve kalça eklemi eklem ve ligamentleri



Kaynak: Celemente. 2010. Anatomy: A Regional Atlas of the Human Body, 6th Edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business

2.1.2.3.2 Symphysis pubis

Pubis'lerin birleşmesi ile oluşur. Kartilaginöz yapıda bir eklemdir. Diskus interpubikus şeklinde adlandırılan bir diskusa sahiptir. Hareket kabiliyeti bulunmamaktadır.

Discus interpubicus, Lig. Pubicum superius, Lig. Pubicum superius olmak üzere 3 ana ligaman tarafından desteklenerek yapısal bütünlüğünü oluşturur (Yıldırım 2003, s. 68; Arıncı 1995, s. 126).

2.1.2.3.3 Sakrokoksigeal Eklem

Sacrum'un apeksi ile Coccyx arasında oluşturulur. Symphysis sınıfında bir eklemdir. Öne ve arkaya hareket kabiliyetine sahiptir. Ancak çok sınırlıdır.

Lig. Sacrococcygeum posterius superficialis, Lig. Sacrococcygeum posterius profundus, Lig. Sacrococcygeum anterius, Lig. Sacrococcygeus laterale olmak üzere 4 ana ligaman tarafından desteklenerek yapısal bütünlüğünü oluşturur (Arıncı 1995, s. 126).

2.1.2.4. Art. coxea

Os coxea'nın asetabulumunda bulunan facies lunata ile kaput femori arasındaki eklemdir. Sinoviyal, sferoid tiptedir. Vertikal, sagittal ve transvers olmak üzere 3 ana ekseninde de hareket kabiliyetine sahiptir.

Lig. Pubofemorale, Lig. Capitis femoris, Lig. İshiofemorale, Lig. İliofemorale, Lig. Transversum acetabuli, Labrum acetabulare, Capsula articularis, Zona orbicularis olmak üzere 8 ligaman tarafından desteklenir (Yıldırım 2003, s. 68; Arıncı 1995, s. 96).

2.1.2.5 Diz eklemi (Art. Genus) ve ligamanları

Femur ile tibia arasında oluşturulan bikondüler tip bir eklem olan art. genus vücudun en büyük eklemidir. Bu eklem vücudun en büyük sesamoid kemiği olan patella da katılır ve femurun kondilleri ile eklenir. Art. genus'un stabilitesini sağlayan en önemli yapı quadriceps femoris'tir. Fleksiyon, ekstansiyon ve fleksiyondayken biraz rotasyon yeteneği vardır. Lig. Patellae, Lig. Collaterale fibulare, Lig. Collaterale tibiale, lig. Popliteum obliquum, Lig. Popliteum arcuatum olmak üzere 5 adet dış ve Lig. Cruciatum Anterior, Lig. Cruciatum Posterior, Lig. Transversum genus, Lig. Meniscofemorale Anterior, Meniscofemorale Posterior olmak üzere 5 iç ligaman tarafından desteklenir (Drake 2019, s. 598).

2.1.2.6 Tibio Fibular Eklem

Tibia ile fibulayı yatayda birleştiren eklemdir. Proksimal ve distalde olmak üzere 2 tibiofibular eklem vardır. Proksimal eklem plana tipinde, distal eklem ise sindesmozis tipindedir. Ayak bileği stabilitesinde primer rol oynar (Drake 2019, s. 609; Yıldırım 2003, s. 75).

2.1.2.7 Talocrural eklem

Tibia, fibula ve talus arasındaki eklemdir. Ginglymus tipinde bir eklemdir. Ayak fleksiyon ekstansiyon hareketi bu eklemde meydana gelir. Lig. Deltoideum, Lig. collaterale laterale olmak üzere 2 ana ligaman tarafından desteklenir (Yıldırım 2003, s. 75).

2.1.2.9.3. Art. Humeri (Art. Glenohumeralis)

Kaput humeri ile kavitas glenoidalis arasında oluşmuştur. Sferoid tip bir eklemdir. Art. humeride eklem kapsülü kaslar tarafından oluşturulur. Üstten M. Supraspinatus, arkadan M. İnfraspinatus ve M. Teras minör, önden M. Subscapularis kasları tarafından desteklenerek kapsül oluşturulur. Bu kasların geneline rotator cuff kasları adı verilir (Drake 2019, s. 695).

2.1.2.9.4. Art. Cubiti

Genel olarak 3 eklemden oluşur.

I. Art. Humeroulnaris; Humerus'un troklea humeri bölümü ile ulna'nın incisura trochlearis'i arasında kurulmuş ginglymus tip bir eklemdir.

II. Art. Humeroradialis; Humerus'un capitulum humeri bölümü ile Radius başı arasında kurulmuş sferoid tip bir eklemdir.

III. Art. Radioulnaris Proximalis; Radius başı ile Lig. Anulare Radii ve ulnadaki incisura radialis arasında kurulmuş trokoid tip bir eklemdir.

Ayrıca Art. Cubiti, Lig. Anulare radii'nin Radius başını kuşatıp desteklemesi ile stabilizasyonunu sağlamış olur (Yıldırım 2003, s. 71).

2.1.2.9.5. Art. Radioulnaris Distalis

Kaput ulnae ile Radius'un incisura ulnaris'i arasında kurulmuştur. Trokoid tip bir eklemdir. "L" şeklinde diskus artikularis'e sahiptir.

2.1.2.9.6. Art. Radiokarpalis

Radiusun distal ucu ile os scaphoideum ve os lunatum arasında ayrıca bir diskus artikularis aracılığı ile ulna distal ucu ve os triquetrum arasında kurulu bir eklemdir. Elipsoid tiptedir.

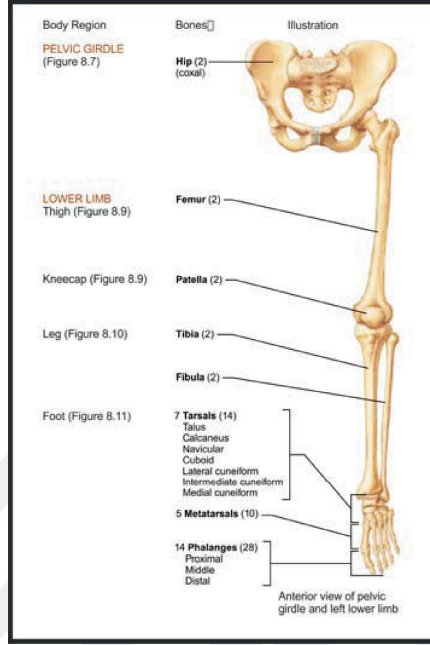
2.1.2.9.7. Art. Carpometacarpalis Pollicis

1. metakarpal kemik ile os. trapezium arasında kurulmuş sellar tip bir eklemdir.

2.1.2.9.8. Art. Metacarpophalangeae

Metakarpal kemikler ve falankslar arasında kurulmuş elipsoid tip bir eklemdir. Parmaklarda oluşan fleksiyon-ekstansiyon-abdüksiyon ve addüksiyon hareketleri başlıca olarak bu eklemlerde gerçekleştirilir.

Şekil 2. 10: Alt ekstremite Kemikleri



Kaynak: Marieb, Wilhelm ve Mallatt. 2017. Human anatomy. England: Pearson Education Limited

2.1.3. Kaslar ve Görevleri

Tablo 2.1`de bölgelerine göre kaslar fonksiyonlarına göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 2. 1. Kas, innervasyon fonksiyon bilgileri

| Kas | İnnervasyon | Fonksiyon |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| Rectus capitis posterior major | Suboccipital n. | Baş Ekstansiyonu |
| Rectus capitis posterior minor | | |
| Obliquus capitis superior | | |
| Obliquus capitis inferior | | |
| Semispinalis capitis | Greater occipital n. | |
| Longissimus capitis | | |
| Splenius capitis | | |
| Semispinalis cervicis | (C2-T5) | Servikal Ekstansiyon |
| Splenius cervicis | (C4-C8) | |
| Longissimus cervicis | (C3-T3) | |
| Iliocostals cervicis | (C4-T3) | |

| Kas | İnnervasyon | Fonksiyon |
|---------------------------------|---|--|
| Longissimus thoracis | Tüm kaslar bilateraldir ve segmental Innervasyon torasik, lomber ve hatta servikal omurga boyunca değişkendir | Gövde Ekstansiyonu |
| Iliocostalis thoracis | | |
| Spinalis thoracis | | |
| Semispinalis thoracis | | |
| Multifidus | | |
| Iliocostalis lumborum | | |
| Quadratus lumborum | T12-L3 | Pelvis Elevasyonu |
| Serratus anterior | Long Thoracic n. Serratus Anterior C5-C7 | Skapular abdüksiyon ve yukarı rotasyon |
| Trapezius, upper fibers | XI Accessory Trapezius C3-C4 | Skapular elevasyon |
| Levator Scapulae | Dorsal Scapular n. C5 | |
| Trapezius, middle fibers | XI Accessory Trapezius C3-C4, Dorsal Scapular n. C5 | Skapular addüksiyon |
| Trapezius, lower fibers | XI Accessory Trapezius C3-C4 | Skapular addüksiyon ve depresyon |
| Rhomboids | Dorsal scapular n. C5 | Skapular addüksiyon ve aşağı rotasyon |
| Anterior Deltoid | Axillary n. C5-C6 | Omuz Fleksiyonu |
| Coracobrachialis | Musculocutaneous n. C5-C7 | |
| Latissimus dorsi | Thoracodorsal n. C6-C8 | Omuz Ekstansiyonu |
| Posterior Deltoid | Axillary n. C5-C6 | Omuz Abdüksiyonu |
| Teres major | Subscapular n. C5-C6 | |
| Middle Deltoid | Axillary n. C5-C6 | |
| Supraspinatus | Subscapular n. C5-C6 | Omuz Horizontal Abdüksiyonu |
| Posterior Deltoid | Axillary n. C5-C6 | |
| Pectoralis major | Lateral pectoral n. C5-C6 | Omuz Horizontal Addüksiyonu |
| Infraspinatus | Subscapular n. C5-C6 | Omuz Eksternal Rotasyonu |
| Teres minor | Axillary n. C5-C6 | |
| Subscapularis | Lateral pectoral n. C5-C6 | Omuz İnternal Rotasyonu |
| Biceps brachii | Musculocutaneous n. C5-C6 | Dirsek Fleksiyonu |
| Brachialis | | |
| Brachioradialis | Radial n. C5-C6 | Dirsek Ekstansiyonu |
| Triceps brachii | Radial n. C6-C8 | |
| Supinator | Radial n. C6-C7 | Ön Kol Supinasyonu |
| Biceps brachii | Musculocutaneous n. C5-C6 | |
| Pronator teres | Radial n. C6-C7 | Ön Kol Pronasyonu |
| Pronator quadratus | Radial n. C7-C8 | |
| Flexor carpi radialis | Median n. C6-C7 | El Bileği Fleksiyonu |
| Flexor carpi ulnaris | Ulnar n. C7-T1 | |

| Kas | İnnervasyon | Fonksiyon |
|---------------------------------------|---|--|
| Extensor carpi radialis longus | Radial n. C6-C7 | El Bileği Ekstansiyonu |
| Extensor carpi radialis brevis | Radial n. C7-C8 | |
| Extensor carpi ulnaris | | |
| Lumbricales | 1. Ve 2. Lumbricaller Median n. C8-T1, 3. Ve 4. Lumbricaller Ulnar n. C8-T1 | Parmak mp fleksiyon |
| Interossei | Ulnar n. C8-T1 | Parmak pip ve dip fleksiyon |
| Flexor digitorum superficialis | Median n. C8-T1 | |
| Flexor digitorum profundus | Ulnar n. C8-T1 | |
| Extensor digitorum | Radial n. C7-C8 | Parmak mp ekstansiyon |
| Extensor indicis | | |
| Extensor digiti minimi | | |
| Dorsal Interossei | Ulnar n. C8-T1 | Parmak Abdüksiyonu |
| Abductor digiti minimi | | |
| Palmar interossei | Ulnar n. C8-T1 | Parmak Addüksiyonu |
| Flexor pollicis brevis | Median n. C8-T1 | Başparmak MP ve IP Fleksiyonu |
| Flexor pollicis longus | | |
| Abductor pollicis longus | Median n. C8-T1 | Başparmak Abdüksiyonu |
| Abductor pollicis brevis | Radial n. C7-C8 | Başparmak Addüksiyonu |
| Adductor pollicis | Ulnar n. C8-T1 | |
| Opponens pollicis | Median n. C8-T1 | Oppozisyon |
| Opponens digiti minimi | Ulnar n. C8-T1 | |
| Psoas major | L2-L4 | Kalça Fleksiyonu |
| Iliacus | Femoral n. L2-L3 | |
| Sartorius | Femoral n. L2-L3 | |
| Gluteus maximus | İnferior Gluteal n. L5-S2 | Kalça Ekstansiyonu |
| Semitendinosus | Sciatic n. L5-S2 | |
| Semimembranosus | | |
| Biceps femoris | | |
| Gluteus medius | Superior Gluteal n. L4-S1 | Kalça Abdüksiyonu |
| Gluteus minimus | | |
| Tensor fasciae latae | Superior Gluteal n. L4-S1 | Fleksiyon Pozisyonunda Kalça Abdüksiyonu |
| Adductor magnus | Obturator n. L2-L4 | Kalça Addüksiyonu |
| Adductor brevis | | |
| Adductor longus | | |

| Kas | İnnervasyon | Fonksiyon |
|----------------------------------|---|---|
| Pectineus | Femoral n. L2-L3 | Kalça Addüksiyonu |
| Gracilis | Obturator n. L3-L4 | |
| Obturator externus | Obturator n. L3-L4 | Kalça Eksternal Rotasyon |
| Obturator internus | L5-S1 | |
| Quadratus femoris | | |
| Piriformis | S1-S2 | |
| Gemellus superior | L5S1 | |
| Gemellus inferior | | |
| Gluteus maximus | İnferior Gluteal n. L5-S2 | |
| Gluteus minimus | Superior Gluteal n. L4-S1 | Kalça İnternal Rotasyon |
| Tensor fasciae latae | | |
| Gluteus medius | | |
| Hamstring muscles | Sciatic n. L5-S2 | Diz Fleksiyonu |
| Quadriceps femoris | Femoral n. L2-L4 | Diz Ekstansiyonu |
| Gastrocnemius | Tibial n. S1-S2 | Ayak Bileği Plantar Fleksiyon |
| Soleus | | |
| Tibialis anterior | Deep peroneal n. L4-S1 | Ayak Bileği Dorsifleksiyon ve İnverson |
| Tibialis posterior | Tibial n. L4-L5 | Ayak Bileği İnverson |
| Peroneus longus | Superficial peroneal n. L5-S1 | Ayak Bileği plantarfleksiyon ve Eversiyon |
| Peroneus brevis | | |
| Lumbricales | Lateral plantar n. 2., 3., 4. | Hallux ve ayak parmakları mp fleksiyon |
| Flexor hallucis brevis | Lumbricales S2-S3; Medial plantar n. FHB S1-S2, 1 lumbrical L5-S1 | |
| Flexor digitorum longus | Tibial n. L5-S2 | Ayak ve topuk DIP-PIP Fleksiyon |
| Flexor digitorum brevis | Medial plantar n. S1-S2 | |
| Flexor hallucis longus | Tibial n. L5-S2 | |
| Extensor digitorum longus | Deep peroneal n. L5-S1 | Ayak ve topuk DIP-PIP Ekstansiyon |
| Extensor digitorum brevis | | |
| Extensor hallucis longus | | |

Kaynak: Daniel ve Worthingham, 2007. Muscle Testing 8th (Eighth) edition by J. Montgomery MA PT. Saunders; 8th edition.

2.2 FONKSİYONEL OMURGA ANATOMİSİ

Temel anatomi bilgileri ışığında derlersek columna vertebralis kafatasından başlayarak cocyx'in bitimine kadar uzanır. Tüm vücudu ayakta tutan destek yapıdır. Kafatası kemikleri, sternum, kaburgalar ve diğer core bölgesi kemikleri ile birleşerek skeleton axiale'yi oluşturur. Erişkin bireylerde 72-75 cm uzunluğunda olup bu yüksekliğin yaklaşık ¼ ünü intervertebral disk oluşturmaktadır. İntervertebral diskler vertebral

arasında hem bir sınır oluşturur hem de vertebraları birbirlerine bağlayan dokulardan biri olarak görev alırlar.

Columna vertebralis;

- a. Medulla spinalis ve spinal sinirler için bir yol ve barınak görevi görür.
- b. Vücut ağırlığının taşınmasında primer yol oynar.
- c. Kavitasyonları ve intervertebral disk vb. darbe emen yapıları ile kısmi olarak sert, kısmi olarak yumuşak bir yük absorbasyon sistemi kurar.
- d. Postür ve hareket sisteminde temel rol oynar.

Columna vertebralis`te hareket sadece ilk 24 vertebra arasında gerçekleşir. Bunlar 7 servikal vertebra, 12 torakal vertebra ve 5 lumbal vertebradır ve presakral(gerçek) omurlar olarak adlandırılırlar(Yıldırım 2003, s. 35). Erişkinlerde bunlardan sonra gelen 5 sakral vertebra kaynaşarak os sacrum`u oluşturur. Bu da sakrumda gerçekleşen anatomik hareketlerin kendi içerisinde değil bir bütün olarak gerçekleştirilmesine yol açar. Bunları izleyen 4 koksigeal vertebra da kaynaşarak coccyx`i meydana getirir.

Anatomik olarak vertebra boyutları servikalden aşağı inildikçe büyüme eğilimi gösterir. Ancak sacrumdan coccyx`in tepesine doğru inildikçe küçülmeye başlar. Genel olarak bu yapısal büyüme vertebraların taşıdıkları ağırlıkların artışına bağlanır. Aşağıya doğru iletilen tüm vücut ağırlığı sakroiliak eklemden pelvis kemeri üzerine aktarılır.

Columna vertebralis genel olarak esnek yapıya sahip olmasıyla bilinir. Çünkü temelinde omurga küçük parçalı vertebraların ve intervertebral disklerin birleşmesiyle oluşan bir yapıdır. Ayrıca yukarıda bahsettiğimiz servikal, torakal ve lumbal gruplarında olmak üzere 24 eklem omurları arasındaki eklem çeşidi sinovyal eklemdir. Bu eklemler sinovyal olması esnekliği ve kontrol edilebilirliği büyük oranda arttırmaktadır. Bakıldığında iki komşu omur arasındaki hareket çok sınırlıdır. Ancak tüm omurga eklemleri birleştirildiğinde omurgada muazzam bir hareket kabiliyeti ortaya çıkmaktadır. Omurganın temelde tekil eklemleri üzerinde bu kadar rijit olmasının nedeni medulla spinalis için koruyucu etki oluşturulmak istenmesidir. Columna vertebralisin stabilitesi; intervertebral disklerin anatomik yapısına, kendisini çevreleyen ligament-kasların dayanıklılığına ve columna vertebralisin anatomik eğriliklerine bağlıdır (Moore ve Daley 1999, s. 432).

Columna Vertebralis Eğrilikleri; İntrauterin dönemde omurga öncelikle öne doğru konkavite gösterir. Geç fetal dönemde ve doğum sonrası çocuğun başını tutması-emeklemesi-ayakta durması-yürüme şeklinde gelişim periyotları birbirini takip eder ve ilave eğrilikler kazanılır. Fetal yaşamdan kaynak alan eğrilikler primer, sonradan kazanılan eğrilikler sekonder eğrilikler olarak tanımlanır. Columna vertebralisin eğrilikleri ve eğrilik miktarları tablo 2.2'de gösterilmiştir. Koronal ve sagittal planda olan eğrilikler ise patolojik olarak kabul edilirler (Yıldırım 2003, s. 35; Huang ve diğ. 2003; Koroversis ve diğ. 1998; Edmondston ve Singer 1997; Singer ve diğ. 1994). Ayrıca omurga rotasyonel hareket kabiliyetine de sahip bir yapıdır. Bu rotasyonel hareketler alt segmentlere doğru gidildikçe azalmaktadır. Servikal bölge 45-50 derece, torakal bölge 35 derece, lomber bölge ise 5 derece olacak şekilde bir rotasyonel hareket kabiliyetine sahiptir (Benzel 1998, ss. 3-17; White 1990, ss. 1-125).

Tablo 2. 2. Omurganın anatomik eğrilikleri

| Anatomik Eğrilik | Eğriliğin açisal değeri | Tipi |
|------------------|-------------------------|------------------|
| Servikal lordoz | 30-50 derece lordoz | Sekonder Eğrilik |
| Torakal kifoz | 20-50 derece kifoz | Primer Eğrilik |
| Lumbal lordoz | 40-80 derece lordoz | Sekonder Eğrilik |
| Sakral Kifoz | 40-60 derece kifoz | Primer Eğrilik |

2.3. KAYROPRAKTİK

2.3.1. Kayropraktik Mesleği ve Genel Tarihi

Dünya sağlık örgütünün (WHO) 2005 yılında yayınladığı Kayropraktik kılavuzunda tanımladığı şekliyle Kayropraktik; Nöromüsküloskeletal sistem bozukluklarının belirlenmesi, giderilmesi ve önlenmesi bununla beraber nöromüsküloskeletal sistem bozukluklarının genel sağlık üzerindeki etkileri ile ilgilenen bir sağlık mesleğidir. Disfonksiyonlar üzerine yoğunlaşarak Eklem adjustmentları ve/veya manipülasyonlarına odaklanmış manuel terapi tekniklerini kullanır.

Ayrıca Kayropraktik Kolejleri Birliğinin (The ACC definition 1996) 1996 yılında yayınladığı tanımlamada da kapsamlı bir şekilde belirttiği üzere; Kayropraktik, ilaç veya cerrahi kullanmadan kendini iyileştirmek için vücudun doğal iyileşme gücünü vurgulayan bir sağlık disiplini. Kayropraktik uygulaması, yapı (öncelikle omurga) ve fonksiyon (sinir sistemi ile koordinasyonu) arasındaki ilişkiye ve bu ilişkinin sağlığını

korunması ile iyileşmeyi nasıl etkilediğine odaklanır. Bununla birlikte kayropraktik uzmanları, hastanın menfaatine olacak şekilde diğer sağlık çalışanlarıyla işbirliği içinde çalışmanın değerini ve sorumluluğunun bilincindedirler.

Kayropraktik mesleğinin kurucusu Daniel David Palmer'dır. Palmer 1845 yılında doğmuş, 1865 yılında Kanada'dan Amerikaya gelmiştir. 20 yıl boyunca çeşitli meslekler icra eden Palmer 1885 yılında herhangi bir eğitimi olmamasına rağmen manyetik şifacılıkla uğraşmaya başlamıştır. Dönemin manyetik şifa, manuel tıp gibi akımlarını araştıran Palmer kendine bir ekol oluşturmayı başarmıştır. Zamanla gerçekleştirdiği uygulamalar ve yaptığı araştırmalar D.D. Palmer'ın omurganın spinöz ve transvers proseslerinin, omurganın manuel olarak ayarlanması için kaldıraç olarak kullanıldığını iddia eden ilk kişi olmanı sağlamıştır. Kısa kollu kaldıraç ile manipülasyon tekniği de bu şekilde ortaya çıkmış oldu. Bu, kayropraktik sanat, bilim ve meslek olarak başlatılmasını sağlamıştır (Bergmann ve Peterson 2011, s. 1).

Palmer ilk ana teoremlerini ortaya koyarken yaptığı kadavra çalışmalarında organlar dahil tüm vücudun beyin tarafından yönetildiğini ve her organın spinal kolondan gelen sinir veya sinirler tarafından inerve edildiğini farketmiştir. Spinal kolondaki vertebral dizilim bozukluklarının sinir iritasyonları ile tüm sistem üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabileceğini ileri sürerek vertebral subluksasyon kavramını oluşturmuştur.

Kayropraktik mesleki temellerini oluşturmasının hemen ardından Palmer ilk kayropraktik okulu olan Palmer's School of Chiropractic'i 1896 yılında Davenport, Iowa'da kurmuştur. Ardından 1907 yılında Palmer Gregory College of Chiropractic, Medford, Oklahoma'da; 1908 yılında D.D.Palmer College of Chiropractic, Portland, Oregon'da yine D.D. Palmer tarafından kurulmuştur (Bergmann ve Peterson 2011, s. 2).

1902 yılında D.D. Palmer'ın oğlu olan Bartlett Joshua Palmer'ın Palmer's School of Chiropractic'ten mezun olmasının ardından B.J. Palmer kayropraktik mesleğinin ilerlemesi için bayrağı eline almıştır. İlerleyen dönemlerde yapılan çalışmalar kayropraktik mesleğinin bugünkü haline gelmesini sağlamıştır (Bergmann ve Peterson 2011, ss. 2-3).

Kayropraktik 1890'larda ABD'de kurucusu D.D. Palmer tarafından ayrı bir meslek olarak ortaya çıkarılmıştır. 1950'lere kadar meslek Kuzey Amerika'da yoğunlaşmış ve büyük ölçüde ana sağlık hizmetleri akımından izole edilmiştir. 1960'lar ve 1970'lerde, mesleğin daha geniş kabul görmesi için temeller atılmış; tüm eğitim ve lisans

standartları belirlenmiş, önemli araştırmalar yapılmış, araştırma metinleri bilimsel dergilerde yayınlanmıştır. Ayrıca tüm ABD eyaletlerinde ve diğer çeşitli ülkelerde yasal tanınma koşulları ve düzenlemeler yapılmıştır.

Bugün, doğumundan 100 yıl sonra, kayropratik dünya çapında öğretilmekte ve uygulanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından temel eğitim standartları belirlenmiş, dünya çapında koruyucu sağlık hizmetlerinde ilk sıralarda yer alan bir sağlık mesleğidir.

2.3.2. Kayropratik`in Temel Prensipleri

Kayropratik sağlık hizmeti modeli, bütüncül sağlık modellerinden biridir. Bu modelde sağlık, vücudun tüm sistemlerinin, iç ve dış ortam değişimlerine karşı homeostatik dengeyi sağlamaya çalıştığı dinamik ve karmaşık bir süreç olarak görülmektedir. İnsan vücudu, doğuştan iç ve dış ortamdaki değişikliklere cevap verebilecek doğuştan gelen bir adaptasyon yeteneğiyle (innate intelligence) doğmuş olarak kabul edilir. Bu kavram, sağlığın iyileştirilmesi ve korunmasında vücudun doğal iyileşme yeteneğini, hastalığın tedavisinde ve önlenmesinde aktif hasta katılımının önemini vurgulamaktadır. Organizma içinde sağlığı ve hastalığı etkilemek için doğal bir yeteneğin varlığı, birçok farklı sağlık disiplini ve din tarafından geçmişten beri kabul edilmiştir. Bu kavrama Hindular praha, çinliler chi, Japonlar Xi, Freud Libido, Reich Orgone energy, Bergson Elan vitale, kayropratik Innate intelligence, tıp Vis medicatrix naturae, Pert biochemicals of emotion ismini vermiştir (Bergmann ve Peterson 2011, s. 3).

Geniş kapsamlı kayropratik bakım, bütüncül sağlık hizmeti modeline kendini adanmıştır ve sağlığı optimize etmek için diğer sağlık çalışanları, meslek profesyonelleri ile multidisipliner olarak çalışmaktadır. Kayropraktik çağdaş uygulaması, NMS (Nöro Musküler Sistem) bozukluklarının değerlendirilmesi ve tedavisine bununla birlikte NMS sisteminin düzgün işleyişi ile genel sağlık arasındaki önemli ilişkiye odaklanır. Herhangi bir biçimde kas-iskelet sisteminde meydana gelen bir disfonksiyonun veya hastalığın, bireyin lokomotor sisteminde fonksiyonel bozukluklar yaratma potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. Kas-iskelet sistemi, vücudun kütesinin yarısından fazlasını oluşturur ve en büyük enerji kullanıcısıdır. Kas-iskelet sistemi tarafından ihtiyaç duyulan yüksek miktarda enerji vücuttaki diğer sistemlerden sağlanmalıdır. Eğer kas-iskelet sistemi aktivitesini arttırırsa, daha yüksek enerji taleplerini karşılamak için diğer tüm vücut sistemlerine yüklenen yük artmaktadır. Kayropratik kas-iskelet sistemi içinde hastalık veya işlev bozukluğu varlığının, kas-iskelet sisteminin etkin bir şekilde

hareket etmesini engelleyebileceğini ve bunun da vücuttaki diğer sistemlere yüklediği yükün artacağını temel alır. Bu sistem üzerinden temelde özetleyecek olursak kayropraktik temel prensibi, sinir sisteminin insanda oldukça gelişmiş olması ve vücuttaki diğer tüm sistemleri etkilemesi dolayısı ile sağlık ve hastalıkta önemli bir rol oynamasıdır. Her ne kadar kas iskelet sistemi disfonksiyonu ile nörolojik girdideki değişikliklerin diğer vücut sistemlerine olan ilişkisi tam olarak bilinmese de, kayropraktikte kalıcı temel prensip, yapı veya fonksiyondaki anormalliklerin sağlık ve vücudu etkileyebilmesidir. İmmün yanıtlar aracılığı ile hastalıklarla savaşma yeteneği bu kavramı ortaya koyar.

Manuel prosedürler ve kayropraktik ayarlama, yerel NMS bozukluklarını gidermek ve NMS fonksiyonunu iyileştirmek için uygulanır. İyileştirilmiş NMS fonksiyonunun bir sonucu, vücudun kendi kendini düzenleme kabiliyetindeki gelişme olabilir, böylece vücudun homeostazı ve sağlığı iyileştirmesi sağlanır. Bu teorileri destekleyen refleks mekanizmalar gerçekten de belgelenmiştir, ancak manipülasyonun bu refleksler üzerindeki etkileri henüz yeterince değerlendirilmemiş ve gösterilmemiştir (Bergmann ve Peterson 2011, ss. 3-26).

Kayropraktik uzmanlarının bu spinal ve ekstremita eklem bozukluklarının manipülatif tedavisinde uzmanlaşmanın yanı sıra, hasta yönetimi ve sağlığın teşviki ile geliştirilmesinde diğer tedavi prosedürlerini de dahil etmesi yaygındır. Bunlar günlük yaşam aktivitelerinin düzenlenmesi, egzersiz-fizyoterapi programları ve buna benzer uygulamalardır.

2.3.3. Kayropraktik Değerlendirme

Kayropraktik işlemler yapılmadan önce hasta detaylı olarak değerlendirilmelidir. Değerlendirme esnasında tüm basamakları incelemek uygulama yapılacak kişiye zarar vermemek ve sorunu çözmek adına primer önem taşır. Kayropraktik uzmanı uygulama yapacağı kişinin öncelikle anamnezini (hikayesini) alır. Sonrasında fizik muayene, ağrı değerlendirilmesi, yumuşak dokular ve kas tonusunun palpasyon ile değerlendirilmesi, gerekiyorsa X-ray, MR, BT, Ultrason vb. tetkilerin değerlendirilmesi adımlarını gerçekleştirir. Bu işlemler yapılırken ana amaç kayropraktik uygulamaların endikasyonlarından veya kontraendikasyonlarından biri olan herhangi bir durumu tespit edebilmektir. Sonrasında tespit edilen duruma göre uygulamayı uygun tekniklerle yapmaya odaklanılır (Bergmann ve Peterson 2011, s. 35).

2.3.4 Kayropratik uygulamaların endikasyonları ve kontraendikasyonları

Kayropratik uygulamaların endikasyonları ve kontraendikasyonları tablo 2.3`te gösterilmiştir.

Tablo 2. 3. Kayropratik uygulamalarının endikasyon ve kontraendikasyonları

| Kayropratik uygulamasının endikasyonları | Kayropratik uygulamasının kontraendikasyonları |
|--|---|
| a. Akut ve kronik boyun ve bel ağrısı | a. Odontoid hipoplazi |
| b. Skolyoz | b. Anevrizmal kemik kisti |
| c. Miyofasiyal ağrı sendromu | c. İnstabil odontoid |
| d. Lomber spinal stenoz | d. Hematom |
| e. Servikal,torakal ve lombel bölge disk hernilerinin erken konservatif tedavileri | e. Osteoblastom |
| f. Geriatrik yaş grubunun kas-iskelet sistemi sorunları | f. Akut kırık |
| g. Radikülopatiler | g. Spinal kord tümörü |
| h. Ani fleksiyon- ekstansiyon zorlanmaları | h. Vertebral tümör |
| i. Mesleki ve spor ile ilişkili rekreasyonel kas-iskelet sistemi yaralanmaları | i. Osteomiyelit |
| j. Akut ve kronik yumuşak doku zorlanmaları | j. Ameliyat sonrası protezler |
| k. Mekanik faset eklem kaynaklı biyomekanik disfonksiyonlar | k. Dev hücreli kemik tümörü |
| l. Koksiks dislokasyonları | l. Siringomiyeli |
| m. Kronik servikal kaynaklı baş ağrısı | m. Menenjal tümör |
| n. Burkulmalar ve tendinitler | n. Pozitif Kerning ya da Lhermit belirtileri |
| o. Çeşitli eklem (omuz, sakroiliak eklem, temporo-mandibuler eklem, kalça, diz) disfonksiyonları | o. Osteoidosteoma |
| | p. Siringomiyeli |
| | q. Kas ya da diğer yumuşak dokuların neoplastik hastalıkları |
| | r. Disk hernisiyle birlikte olan ilerleyici nörolojik defisit |
| | s. Arnold Chiari malformasyonu |
| | t. Etiyolojisi bilinmeyen hidrosefali |
| | u. Vertebral luksasyon |
| | v. Kauda equina sendromu |

Kaynak: Yıldız ve Ağaoğlu 2013.

2.3.5. Kayropratik uygulamaların odak noktası; Vertebral Subluksasyon

Kayropratik mesleğinde, manipüle edilebilir lezyon öncelikle eklem subluksasyonu terimiyle eşleştirmiştir. Subluksasyon kavramı, merkezi tanımlayıcı bir klinik prensiptir. Kelime olarak içerdiği anlam nedeniyle kayropratik mesleği ve diğer meslekler arasında tartışma ve anlaşmazlıkların kaynağı haline gelmiştir (Bergmann ve Peterson 2011, s. 24-36).

- a. Kayropratik teorisi olarak subluksasyon: kayropratik müdahalenin fiziksel etkileri için açıklayıcı bir mekanizma olarak kullanılır.
- b. Profesyonel kimlik olarak subluksasyon: kayropratik uygulamasının temelini oluşturur.
- c. Klinik bir bulgu olarak subluksasyon: manipülatif ve düzeltici müdahalenin lokalizasyonu için hedef görevi görür.
- d. Klinik teşhis olarak subluksasyon: ayrı bir klinik durumu veya sendromu temsil eder.

Kayropratik subluksasyon kavramı yıllar boyunca geliştirilen teoriler, bilgi birikimi ile ilerleyen kayropratik biliminin gelişmesiyle farklı bir kimliğe bürünmüştür. İlk ortaya atılan teoriler vertebral subluksasyonu kelime anlamı ile irdelemiştir. Ancak sonrasında vertebrada oluşan problemin kelime anlamı ile bir subluksasyon olmadığı ancak dizilim bozukluğuna karşılık geldiği gerçeği çalışmalar ile ortaya konmuştur. Ancak subluksasyon kavramı kayropratik içerisinde anlam değiştirerek varlığını yıllar boyu sürdürmüştür. Bu kavram ile asıl ifade edilmek istenen eklem bütünlüğünün yapısal değil fonksiyonel olarak işlevini yitirdiği, işlevsel bir subluksasyonun meydana geldiğidir (Bergmann ve Peterson 2011, ss. 36-56).

Süre gelen mesleki tartışmalar ve artan bilimsel araştırmalar nedeniyle, subluksasyonları karmaşık klinik fenomenler olarak görme eğilimi artmıştır (Sandoz 1989; Triano 1990, s. 114; Gatterman ve Hansen 1994, s. 302; Gatterman 1995). Subluksasyon bir veya iki özellik tarafından tanımlanabilen bir koşuldaki ziyade, daha yaygın olarak bilinen, karmaşık, çok yönlü bir patolojik durumun varlığı olarak kabul görmüştür.

2.3.6. Sinovyal Eklemlerin İşlevsel veya Yapısal Bozukluklarını Tanımlayan Terimler

- a. ORTOPEDİK SÜBLUKSASYON: Kısmi veya eksik bir yer değiştirme.
- b. KAYROPRAKTİK SÜBLUKSASYON: Komşu eklem yapılarının normal dinamik, anatomik veya fizyolojik ilişkilerinin değişmesi.
- c. Eklem yüzeyleri arasındaki temas sağlam kalmasına rağmen, uyum, hareket bütünlüğü veya fizyolojik fonksiyonun bozulduğu bir hareket segmenti oluşması.
- d. İşlevsel veya patolojik sekelleri olabilen iki komşu eklem yapısı arasında, bu eklem yapılarının doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilecekleri vücut sistemlerinin biyomekanik veya nörofizyolojik yansımalarında bir değişikliğe neden olan anormal bir ilişki.
- e. SÜBLUKSASYON SENDROMU: Spinal ve pelvik hareket segmentlerinin patofizyolojisi veya disfonksiyonu sırasında periferik eklemlerle ilgili belirti ve semptomların toplamı.
- f. SÜBLUKSASYON KOMPLEKSİ: Sinir, kas, ligament, vasküler ve bağ dokularındaki patolojik değişikliklerin karmaşık etkileşimini içeren teorik bir hareket segmenti disfonksiyon modeli (subluksasyon).
- g. EKLEM DİSFONKSİYONU: Yapısal değişiklik olmadan bölgedeki işlevsel bozuklukları gösteren eklem mekaniği ve eklem hareket aralığını etkileyen eklem işlev bozuklukları. Azalan hareket, artan hareket veya anormal hareketle temsil edilebilecek fonksiyonel bozuklukları içerir. Eklem hipomobilitesi: azalmış açısız veya lineer eklem hareketi, Eklem hipermobilitesi: artmış açısız veya lineer eklem hareketi, anormal eklem hareketleri ise normal anatomik sınırlar dahilinde olmayam tüm hareketleri içerir (Bergmann ve Peterson 2011, s. 37; Redwood ve Cleveland 2003, s. 130).

2.3.7. Spinal Eklem Subluksasyonu veya Disfonksiyon Sendromu Teşhisini Destekleyen Fiziksel Muayene Bulguları

I. Primer Bulgular

- a. Palpe edilebilir segmental kemik veya yumuşak doku hassasiyeti
- b. Ağrılı veya anormal segmental mobilite testlemeleri
- c. Paraspinal dokuda veya kas tonusunda palpe edilebilir değişiklikler.

II. Sekonder Bulgular

- a. Palpe edilebilir malpozisyon (spinöz deviasyonu)
- b. Bölgesel ve global eklem hareket açıklıklarında değişiklikler
(Bergmann ve Peterson 2011, s. 51).

2.3.8. Kayropratik Uygulamaları ve Teknikleri

Kayropratik uygulamaların temelinde yüksek hızlı düşük şiddetli (HVLA) itmeler kullanılarak uygulanan spinal manipülatif tedaviler yer alır. Kısa kollu kaldıraç sistemleri kullanılarak HVLA teknikleri üzerinden uygulamalar gerçekleştirilir. 1896 yılında tanımlandığından beri Kayropratik uygulamaları, HVLA temeli üzerinden pek çok farklı teknik ile uygulanarak günümüze gelmiştir. Diversified, Gonstead, Activator Method, Palmer Upper Cervical, Logan Basic, Thompson Drop başta olmak üzere 132 listelenmiş uygulama tekniği bulunmaktadır (Bergmann ve Peterson 2011 ss. 426-428). Her klinisyen aldığı eğitime, el yeteneğine, kişisel görüşüne en uygun tekniği, hatta teknikleri benimsemiş bunlardan bir veya bir kaçını ile çalışmaya devam etmiştir. Amerikan kayropratik derneğinin kayıtlarında belirttiği şekliyle kayropratik klinisyenlerinin kullandığı tekniklerin dağılımları Tablo 2.1`de belirtildiği gibidir.

Tablo 2.1. Kayropratik tekniklerinin klinisyenler tarafından kullanılma oranı

| KAYROPRAKTİK TEKNİĞİ | KULLANIM YÜZDESİ |
|---|-------------------------|
| Diversified Tekniği | %95,9 |
| Activator Method | %62,8 |
| Gonstead Tekniği | %58,5 |
| Cox Fleksiyon/Distraksiyon Tekniği | %58 |
| Thompson Drop Tekniği | %56 |
| Sakro-Oksipital Teknik (SOT) | %41,3 |
| Palmer Upper Cervical Tekniği | %28,8 |
| Logan Basic Tekniği | %28 |

Kaynak: American Chiropractic Association, www.acatoday.org

Tablo 2.1’de görüldüğü gibi Aktivatör enstrümanı en çok kullanılan kayropratik uygulama tekniklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Klinik çalışmalar ile etkinliği kanıtlanmış olan Aktivatör enstrümanının tasarlanma amacı, hem klinisyenin uygulamalar esnasında iş yükünü azaltarak sakatlanmasını önlemek hem de doğru hızda doğru kuvvetin tam olarak uygulanmasını sağlayarak yapılan işlemi standart hale getirmektir (Haldeman ve Dagenais 2004, s. 787). Standardizasyonu bir örnek üzerinden açıklayacak olursak; çalışmada kullanılacak olan Aktivatör 5 modeli cihaz, 4 kademeli kuvvet ayarına sahiptir. Ve bu 4 kademe servikal, dorsal, lomber ve sakral olmak üzere her bölgede o bölge için tanımlanmış kuvvet ile spesifik olarak uygulanmaktadır. Cihaz 1. kademe güç ayarında 40N, 2.kademe güç ayarında 50N, 3. kademe güç ayarında 70N, 4. kademe güç ayarında 150N itiş sağlamaktadır (Activator V User Manual Technical Specifications. 2012).

2.3.9. Aktivatör Metod Tekniği

Aktivatör metodun temel kurucuları Arlan Fuhr ve Warren Clemens Lee’dir. W. Lee 1942 mezunu, Logan Temel tekniği üzerinde uzmanlaşmış ve çalışan bir klinisyendir. Arlan Fuhr ise 13 yaşında Dr. Lee’nin kayropratik müdahaleleri ile geçmek bilmeyen kronik rahatsızlıklarından kurtulmuş bir hastadır. Fuhr hastalıklarından bu şekilde kurtulduktan sonra kariyer planını kayropraktör olma yönünde ilerletmiş ve gerekli lisans eğitimlerini almıştır. Bu süreçte de Dr. Lee ile bağlantısını koparmamıştır. Arlan

Fuhr'un meslek hayatına başlamasının ardından ikili Logan'ın öğretilerinde iskelet sisteminin yapısal birliği ve yerçekiminin omurilik üzerindeki etkileri hakkında ortak bir bağ olduğu teorisini ortaya koymuştur (Keating 2003, Montgomery ve Nelson 1985). Ardından Lee ve Fuhr kendi Logan Temel Tekniklerini entegre etmiş ve hastaların manipülasyon öncesi çekincelerini ve manipülasyon sonrası yan etkileri en aza indirecek bir teknik arayışına girmişlerdir (Fuhr 2009, s. 9).

Şekil 2. 11: Dr. Fuhr ve Dr. Lee.



Kaynak: [https://www.youtube.com/watch?v=D_Vn4RkmA-o],Erişim tarihi: 10.10.2019

2.3.9.1. Derefield Tekniği

Araştırmaları devam ederken Dr. Fuhr bacak uzunluk testleri ile ilgilenmeye başlamıştır. Ardından bir organizasyonda Dr. Derefield ile tanışarak onun geliştirdiği bağıl bacak uzunluğu ölçümünü kendisinden öğrenmiş pelvik analiz sistemi üzerinde odaklanmıştır. Bu gelişmelerden sonra Lee ve Fuhr bu prosedürleri hasta muayenelerine dahil etmişlerdir (fuhr 2009, s. 10).

2.3.9.2. Truscott Açısal Analiz Sistemi

Derefield tekniği ile pelvis-bacak uzunluğu ilişkisini sistemlerine adapte ettikten sonra araştırmalarının ilgi odağına Truscott Açısal Analiz Sisteminin “Servikal omurlardaki

subluksasyonlar, bir bacağı fonksiyonel olarak kısılması şeklinde kendini gösterir, böylece bedensel dengesizlik yaratır.” teorisi yerleşmiştir.

Truscott açışal servikal analiz sistemi ve Derefield pelvis testlemelerinin birleştirilmesi ile Fuhr ve Lee'nin servikal subluksasyonlar ve pelvik disfonksiyonlar için bacak boyu testlemesine dayanan bir tanı yöntemi olmuştur (fuhr 2009, s. 11).

2.3.9.3. Vertebral İzolasyon Testleri

Vertebral izolasyon testlerinin ortaya çıkışı deneme yanılma yöntemlerine benzer bir şekilde olmuştur. 1976 yılında Fuhr sol göğüs kafesinde 12. Torakal vertebra seviyesinde sabit bir ağrı hissetmeye başlamıştır. Başka bir doktor arkadaşından bu seviyeye müdahale etmesini istediği esnada sol kolunu başının üzerine kaldırdığında ağrının arttığını farketmiştir. Derefield testlemesi yaptıkları esnada bu manevranın kısa bacağı anlamlı derecede kıstattığını farketmişlerdir. Ve böylece T12'ye özgü ilk izolasyon testi doğmuştur.

Bu fenomen, spinal omurların ve diğer eklemlerin subluksasyonlarını tespit etmek için ekstremitelerde provokatif manevraların geliştirilmesine öncülük etmiştir (Fuhr 2009, s. 12).

2.3.10. Aktivatör Enstrümanı

Aktivatör Metodunu esasını oluşturan bileşenler, Van Rump, Derefields ve Truscott kavramlarından türetilmiş, Aktivatör enstrümanı, metodun oluşturulmasından sonra geliştirilmiştir. Mesleğin çoğu üyesi için standart ekipman olarak kullanılan enstrüman, Lee ve Fuhr'un baş parmaklarını spinöz çekme manipülasyonlarında tekrar tekrar kullanmalarıyla yaşadıkları fiziksel strese dayanmaktadır. Her ne kadar bu manevralar makul kabul edilebilecek kuvvetlerde yapılsa da uygulayıcının yeteneğine, kas gücüne ve vücut mekaniğini kullanmasına dayalı manevralardır. Cihazın geliştirilmesinin temel sebebi vertebral itişin standart hale getirilmesi ile maksimum sonuç alınması ve klinisyenlerde yaşanan overuse sakatlıklarının en aza indirilmesidir.

Bu amaçla ilk Aktivatör geliştirilmiştir. Geliştirilen ilk Aktivatör diş hekimlerinin kullandığı gömülü 20 yaş dişlerini kırmada kullanılan bir darbe sisteminin modifiye edilmiş halidir. Ardından geçen yıllarda aktivatörün vuruş değerleri yapılan araştırmalar ile standart hale getirilmiştir. Ve 1978 yılında Aktivatör Enstrümanının patenti “Yüksek hızda kesin ve spesifik bir sürüş hattında uygulama yapan kontrollü bir ayar kuvveti

içeren dinamik bir itme gücü sağlayabilen elle idare edilebilen bir enstrüman,” şeklinde alınmıştır. Tıbbi Uygulamalar Cihazlar Yasası uyarınca ABD Gıda ve İlaç İdaresi'ne tescil ettirilmiştir.

Aktivatör enstrümanı 16 yıl boyunca standart haliyle kullanılmıştır. 1994'e kadar Vermont Üniversitesi'ndeki PhD, Tony Keller tarafından yapılan çalışmalar Aktivatör Enstrümanının daha fazla rafine edilmesine yol açmıştır. Keller'ın araştırmaları (Keller ve diğ. 1993, s. 51; Nathan ve diğ. 1994, s. 87), belirli bir empedans başı tipiyle yeniden donatılan bir cihazın omurgaya verilen kuvvetin frekans içeriğini önemli ölçüde iyileştireceğini önermiştir (Osterbauer ve diğ. 1995, ss. 471-511; Nathan ve Keller 1994, s. 431). Bununla birlikte Aktivatör enstrümanında mühendislik çalışmaları hızlanmış ve modeller güncellenmeye devam etmiştir.

Aktivatör 1 modelinin yıllarca kullanılmasının ardından yapılan çalışmalar göstermiştir ki insan vücuduna yapılan vuruşlarda en yüksek sönümlenme performansı 40-50 Hz değerlerindeki vuruşlarda ortaya konmaktadır. Bunun üzerine Aktivatör 2 cihazı vuruş frekansı optimize edilerek geliştirmiştir. Ardından Aktivatör 3 cihazı geliştirilirken uygulayıcı hatasını en aza indirmek için pre-load yani ön yüklenme sırasında uygulayıcının uyguladığı kuvveti standart hale getirme amacıyla başlığa yeni bir sistem eklenmiştir. Devamında geliştirilen Aktivatör 4 cihazı sabit hız ve kuvvet aralıkları ile standardize edildi. Ve pre-load değeri refleks spazmı önlemek adına azaltıldı. Son olarak Aktivatör 5 modeli ile tüm işlemler elektronik ve standart hale getirildi (Fuhr, ss. 12-15).

2.3.11. Aktivatör Metod Temel Tarama Protokolü

Uygun bir bacak boyu analizi için ilk aşama hastanın yatacağı masanın standartlara uygun olmasıdır. Masa hastanın yatıp rahatça protokolün uygulanabileceği genişliğe sahip olmalıdır. Hastanın ayakları masanın dışında ve masadan biraz yükseltilmiş, başı ise masanın kafa bölmesine yerleştirilmiş olmalıdır (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.1. Görsel Analiz.

Hastayı yatırmanın ardından hastaya dokunmadan önce ilk yapılması gereken hastanın yatar durumdaki postürünü incelemek ve postural asimetrisini incelemektir. Hastanın standart bir ayakkabı giymiş olması önerilir. Eğer standart ayakkabı giyilmediyse terlik,

sandalet, çizme gibi giysiler bacak boyu analizi için uygun değildir. Standart olarak belirtilen ayakkabı basit olarak fraktür ayakkabısıdır. Fraktür ayakkabıları görsel analizde çok iyi sonuç verirler. Görsel analiz esnasında dikkat edilmesi gerekenler bacakta asimetri, inversiyon veya eksternal rotasyon diğer ayağa göre kıyaslandığında bize kaslar hakkında bilgi verir. Görsel analiz esnasında hastaya dokunmamak çok önemlidir.

2.3.11.1.1. Pozisyon 1

Hastaya ilk dokunuşta yapılması gereken her iki ayağı da medial malleolden kavrayarak basitçe birbirine doğru itmek gerekir. Ardından pozisyon 1 olarak adlandırdığımız ilk tutuş pozisyonuna geçilir. Pozisyon 1 de 6 nokta tutuşu ile ayak kavranır. Başparmak ayakkabı altından topuğa, işaret parmağı lateral malleolün posteriorundan geri kalan parmaklar ise lateral malleolün anteriorunda olacak şekilde pozisyonlanır. Ardından kontak noktalarından tutularak tüm inversiyon, eversiyon, dorsi fleksiyon, plantar fleksiyon düzeltilir. Bu 6 nokta tutuşu ve pozisyon 1'dir. Bu pozisyonda kısa (reaktif) bacak belirlenir.

2.3.11.1.2. Pozisyon 2

Pozisyon 1'de kısa bacak belirlendikten sonra el ayağın dorsumunda metatarsofalengeal eklemin üzerine orta parmak gelecek şekilde pozisyonlanır. Ayağın dorsumu belirli bir direnç alınacak açıya getirdikten sonra bacak 90 derece açıya gelinceye kadar bacak bükülür ve başparmak ayak tabanını destekler. Pozisyon 2 de diz 90 dereceyi geçmemelidir. Ve ayaklar birbirine temas etmemelidir. Ayrıca yine ayaklar bir V pozisyonuna gelecek şekilde açı verilmelidir.

Pozisyon 1 ve 2 şeklinde yapılan analizler bizim kişinin neresine hangi şekillerde uygulama yapacağımızı belirleyecektir. Bu şekilde yapılan analizde 3 farklı sonuçla karşılaşma şansımız vardır.

1. Olasılık

Pozisyon 1 de kısa olan bacak pozisyon 2 ye getirildiğinde göreceli olarak uzarsa (kısa olan bacak diğer bacağa eşitlenmiş veya diğer baktan daha uzun bir pozisyona gelmiş olabilir.) 1. Olasılık gerçekleşmiş olur.

2. Olasılık

Pozisyon 1 de kısa olan bacak pozisyon 2 ye getirildiğinde göreceli olarak kısa kalır veya daha da kısalırsa 2. Olasılık gerçekleşmiş olur.

3. Olasılık

Hasta 1. Pozisyonda eşit 2 bacağa sahip ve 2. Pozisyona geçildiğinde yine eşit bacaklara sahipse bu bize sorunun pubiste olduğunu gösterir. Oldukça nadirdir. Bu durumda pubik kemik izolasyon testine başvurulur.

Eğer 1. Olasılık gerçekleşirse ki uygulama yapılan kişilerin %85 inde 1. Olasılık gözlemlenir, klasik tarama protolü uygulanır.

Eğer 2. Olasılık gerçekleşirse direk olarak diz ve SI eklem testlemeleri atlanarak L4 incelenir ve uygulama yapılır. Uygulama L4 ün ters inferior artiküler prosese işlem yapılır.

Son olarak eğer 3. Olasılık gerçekleşirse pubik kemik izolasyon testine başvurulur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2. Basit Tarama Protokolü, 3 Test – 1 Kural

Basit tarama protokolüne 3 olasılık değerlendirilerek başlanır. Eğer 1. Olasılık tespit edilirse basit tarama protokolünün 3 testi uygulanır.

İlk test basınç testidir. Bacak boyu eşit olmayan hastaya uygulanır. Düzeltme yönünde küçük, nazik bir basınç uygulanır. Eğer doğru yere doğru yönde uygulanırsa bacaklar pozisyon 1 de eşitlenir.

İkinci test izolasyon testidir. Bu test hasta aktif olarak bir yerini hareket ettirdiği zaman izole ettiğimiz alan için pozisyon 1 de kısa bacak veya reaktif bacağa sebep olacaktır.

Üçüncü test stres testidir. Hasta izolasyon testini yapamıyorsa uygulayıcı aynı testi güç uygulayarak vertebra, diz vb. üzerine gerçekleştirebilir. Uygulanan basınç o bölge üzerinde iritasyona sebep olacağından bacağın pozisyon 1 kısalmasına sebep olacaktır.

Üç testten hangisinin uygulanacağı seçilir test uygulanır. Ardından kısa uzun kuralına göre uygulama gerçekleştirilir.

Kısa-uzun kuralı; eğer pozisyon 1 de kısa bacak tespit edilir ve kısa olan bacak pozisyon 2 de uzarsa bunun anlamı bozukluğun omurgada kısa bacak tarafında olduğudur. Eğer pozisyon 1 de kısa bacak tespit edilir ve kısa olan bacak pozisyon 2 de

kısa kalırsa artiküler bozukluğun omurgada kısa bacağın ters tarafında olduğu tespit edilir (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1. Diz ve Ayak Bileği Eklemi Testlemeleri ve Uygulamaları

Pozisyon 1 ve pozisyon 2 testlemesi yapılır, 1. Olasılık tespit edilirse basit tarama protokolüne kısa bacak tarafındaki diz ile başlanır. İlk olarak medial diz eklemi itilerek basınç testi uygulanır. Eğer bacak uzunlukları pozisyon 1 de eşitlenmişse bu bize sorunun yerini bildirir. Eğer diz mediali pozitif ise dizin mediali ve ona eşlik eden talusa atım yapılır. Aynı şey ters taraf için de geçerlidir. Sonrasında dizin lateraline geçiş yapılır. Eğer eşitlik sağlanırsa dizin lateraline ve küboid kemiğine atım yapılır (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.2. Pelvis Testlemeleri ve Uygulamaları

Diz ve ayak bileği testlemeleri ve uygulamaları yapıldıktan sonra 2 bacak eşit değilse kısa bacağın oldu tarafın tersine ilium üzerinden basınç testi uygulanır. İliak krest üzerinden uzanıp arkaya doğru hafif bir basınç ile çekme uygulanır. Eğer test pozitif olur ve bacaklar eşitlenirse testin uygulandığı tarafta AS ilium tablosuyla karşı karşıya olduğumuz ortaya konur. Test eğer bu şekilde pozitifse 3 uygulama noktası üzerinden uygulama yapılır. 1. Nokta ilium ile sakral tuberkülün arasından düzeltme yönüne doğru, 2. Nokta iliak krestin tepe noktasından düzeltme yönüne doğru, 3. Nokta ise iscial tuberositye anterior yönde uygulama yapılır.

Sonrasında bacaklar eşitlenmezse kısa bacak tarafında başparmak sakral çentiğe yerleştirilip posterior superior bir itiş uygulanır. Bu da PI ilium için basınç testi olacaktır. Eğer test pozitif ise yine 3 uygulama noktası üzerinden uygulama yapılacaktır. 1. Nokta spina isciadika üzerine, 2. Nokta sakro tuberoz ligamentin altından, 3. Nokta iliak fossanın orta noktasıdır (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.3. Simpisis Pubis İzolasyon Testi ve Uygulamaları

3. olasılığın gerçekleşmesi yani her iki bacağın da pozisyon 1 ve 2 de eşit olması durumunda pubik kemiğe izolasyon testi uygulanmalıdır. Bunun izolasyon testi de her

iki dizin birbirine doğru sıkıştırılması istenerek uygulanır. Bu izolasyon pelvik taban kaslarının kasılması ile pubis üzerine baskıyı arttıracak ve testlemeye olanak sağlayacaktır. Kişinin dizlerini birbirine birleştirmesi istenir. Eşit olan bacakta pozisyon 1 de kısalma varsa hangi tarafta olduğunu anlayabilmek için pozisyon 2 testlemesi yapılır. Kısa olan bacak uzuyorsa kısa bacağın olduğu tarafta tam tersi ise zıt tarafta isium üzerinden uygulama yapılacağını gösterir (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.4. Lumbar bölge izolasyon testleri

2.3.11.2.1.4.1 L5 İzolasyon Testi

İlk izolasyon testi PD taraftaki kolun belin lomber lordoz boşluğuna yerleştirilmesi ile yapılır. Bu test 5. Lomber vertebranın izole edilmesini sağlar. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 5. Lumbar vertebrada PD tarafta olduğudur. Uygulama yapmak için kontakt noktası L5 inferior artiküler alandır. İtme yönü ise anterior ve hafifçe süperiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.4.2. L4 İzolasyon Testi

OPD taraftaki kolun yine lomber lordoz boşluğuna yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 4. Lumbar vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 4. Lumbar vertebrada OPD tarafta olduğudur. Kontakt noktası L4`ün uygun taraf transversidir. İtiş yönü ise anterior ve hafifçe superiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.4.3. L2 İzolasyon Testi

Lomber bölgede test edilecek düzeltilecek en son bölümdür. İzolasyon testi her iki kolun da lomber lordoz boşluğuna yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 2. Lumbar vertebrada PD tarafta olduğudur.

Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 2. Lumbar vertebrada OPD tarafta olduğudur. Kontakt noktası L2'nin uygun taraf İnférieur artiküler alanıdır. İtiş yönü ise anterior ve superiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.5. Torakal bölge izolasyon testleri

2.3.11.2.1.5.1. T12 İzolasyon Testi

İzolasyon testi PD taraftaki kolun başın yanına yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T12 seviyesi vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T12 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için T12. Vertebranın uygun taraf transvers prosesine anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası T12'nin uygun taraf transvers prosesidir. İtiş yönü ise anterior ve superiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.5.2. 12. Kosta İzolasyon Testi

12. kosta test edilmesinin sebebi yüzen kosta olmasıdır. Yani anteriordan gövde ile bağlantısı yoktur. Dolayısı ile lateral ve medial yönde sublukse olabilir. İzolasyon testi PD taraftaki kolun başın yanına yerleştirilmesinin ardından derin bir nefes alınıp tutulması ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 12. kosta seviyesinde PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 12. kosta seviyesinde OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için 12. kosta seviyesinde uygun taraf transvers prosesin yarım santimetre lateraline lateral yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası T12'nin uygun taraf transvers prosesinin yarım santimetre lateralidir. İtiş yönü ise lateral ve

hafifçe inferiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.5.3. T8 İzolasyon Testi

İzolasyon testi her iki taraftaki kolun başın yanına yerleştirilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T8 seviyesi vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T8 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için T8. Vertebranın uygun taraf transvers prosesine anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası T8`nin uygun taraf transvers prosesidir. İtiş yönü ise anterior ve superiora doğrudur. Uygulamanın etkin olabilmesi için uygulama yapılmayan tarafın kostasına da uygulama yapılmalıdır. Bu kostanın sublüksasyonu da mediale ve superiora doğru olur. Bu yüzden karşı taraf transvers prosesin yaklaşık 1 cm lateralinden kostanın uzun aksı üzerinde gerçekleştirilir. Uygulama yönü lateral ve inferiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.5.4. T6 İzolasyon Testi

İzolasyon testi başın PD tarafa çevrilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T6 seviyesi vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T6 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için T6. Vertebranın uygun taraf transvers prosesine anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası T6`nin uygun taraf transvers prosesidir. İtiş yönü ise anterior ve superiora doğrudur. Uygulamanın etkin olabilmesi için uygulama yapılmayan tarafın kostasına da uygulama yapılmalıdır. Bu kostanın sublüksasyonu da mediale ve superiora doğru olur. Bu yüzden karşı taraf transvers prosesin yaklaşık yarım santimetre lateralinden kostanın uzun aksı üzerinde gerçekleştirilir. Uygulama yönü lateral ve

inferora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.5.5. T4 İzolasyon Testi

İzolasyon testi başın PD tarafa çevrilmesi ve PD taraftaki omzun posterora kaldırılıp geri indirilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T4 seviyesi vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T4 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için T4. Vertebranın uygun taraf transvers prosesine anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası T4`nin uygun taraf transvers prosesidir. İtiş yönü ise anterior ve superiora doğrudur. Uygulamanın etkin olabilmesi için uygulama yapılmayan tarafın kostasına da uygulama yapılmalıdır. Bu kostanın subluksasyonu da mediale ve superiora doğru olur. Bu yüzden karşı taraf transvers prosesin yaklaşık yarım santimetre lateralinden kostanın uzun aksı üzerinde gerçekleştirilir. Uygulama yönü lateral ve inferora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.5.6. T1 İzolasyon Testi

İzolasyon testi başın PD tarafa çevrilmesi ve her iki taraftaki omzun superiora çekilip geri indirilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T1 seviyesi vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun T1 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için T1. Vertebranın uygun taraf transvers prosesine anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası T1`nin uygun taraf transvers prosesidir. İtiş yönü ise anterior ve superiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.5.7. 1. Kosta İzolasyon Testi

İzolasyon testi başın PD tarafa çevrilmesi ve her iki taraftaki omzu arkaya doğru yuvarlayarak geri indirilmesi ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 1. Kosta seviyesinde PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun 1. Kosta seviyesinde OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için 1. Kosta seviyesinde uygun taraf kostaya lateral ve hafifçe inferior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası T1`nin uygun taraf transvers prosesinin yarım santim lateralidir. İtiş yönü ise lateral ve hafifçe inferiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.6. Omuz İzolasyon Testleri

İzolasyon testine ilk olarak PD taraftan başlanır. Bunun sebebi genellikle omuzlar postürle uyumlu olarak sorun teşkil ederler. Omuzun posteriora hareketi genellikle skapulanın mediale gitmesine sebep olur. Basitçe PD taraf dirseği gövdeye doğru sıkıştırılır. Pozisyon 1`de bacakta kısalma olursa bu bir omuz problemidir. Skapulanın inferior açısı test edilirken sublukse taraf pozisyon 2`de uzun bacağı gösterir. Yani skapulanın inferior açısı uzun bacağı doğru konumlanır. Eğer inferior açı mediale doğru sublukse ise uygulama skapulanın inferior açısından lateral doğru yapılacaktır. Medial skapula aynı zamanda humerusu inferiora iter. Bu yüzden humerusun 1/3 üst kısmında humerusun uzun shaftından hafifçe proksimal başına doğru deltoid kasının üzerinden itiş gerçekleştirilir. Bu tabloya Radius da dahil olur. Kolun başın yanına getirilmesi istenir. Radiusun proksimal başı kontakt noktası alınarak anterior ve inferior yönde bir itiş gerçekleştirilir. Ve son olarak lunat kemik posteriora doğru itilir.

PD taraftaki lateral skapula düzeltildikten sonra OPD taraftaki skapula test edilir. Temel olarak aynı prosedür izlenir. Eğer testleeler pozitif olursa skapulanın inferior açısı laterale sublukse olacaktır. Uygulama skapula alanın 1/3 üne doğrudur ve itme yönü mediale doğrudur. Skapulanın bu şekilde pozisyonlanması humerusu süperiora konumlandırır. Kontakt noktası humerusun 1/3 proksimal shaftında deltoid kası üzerindedir. İtme direk olarak inferioradır. Ardından ulnaya geçilir. Ulnanın proksimal başı düzeltileceği için itme medial yönedir. Ardından posterior karpal kemikler anterior

yönde itilir (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.7. Servikal Vertebralar

2.3.11.2.1.7.1. C7 İzolasyon Testleri

İzolasyon testi PD tarafa çevrilmiş başın masanın merkezine alınması ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun C7 seviyesi vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun C7 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için C7. Vertebranın uygun taraf pedikül lamina bileşkesi anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası C7`nin uygun taraf pedikül lamina bileşkesidir. İtiş yönü ise anterior ve superiora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.7.2. C5 İzolasyon Testleri

İzolasyon testi başın ekstansiyona getirilip tekrar bırakılması ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun C5 seviyesi vertebrada PD tarafta olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun C5 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için C5. Vertebranın uygun taraf pedikül lamina bileşkesi anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası C5`nin uygun taraf pedikül lamina bileşkesidir. İtiş yönü ise anterior, superiora ve hafifçe mediale doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.7.3. Axis ve Atlas İzolasyon Testi

İzolasyon testi çenenin başa dokundurulmaya çalışılması şeklinde bir servikal fileksiyon ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı Atlasın PD tarafına lateralize olduğudur. Kontakt noktası Atlas`ın lateral transvers prosesidir. İtiş yönü ise direk

olarak mediale doğrudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı artiküler disfonksiyonun C2 seviyesi vertebrada OPD tarafta olduğudur. Bunu doğrulamak için C2. Vertebranın uygun taraf pedikül lamina bileşkesi anterior superior yönde basınç uygulanır. Pozisyon 1`de bacaklar eşitlenirse uygulama doğrulanmış olur. Kontakt noktası C2`nin uygun taraf pedikül lamina bileşkesidir. İtiş yönü ise anterior, superiora ve hafifçe mediale doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.1.8. Oksiput İzolasyon Testi

İzolasyon testi başın basitçe masaya bastırılması ile gerçekleştirilir. Uzun-kısa kuralı burada yine geçerlidir. Pozisyon 1`de kısalan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde uzarsa bunun anlamı PD tarafta oksiputun posteriora gitmiş olduğudur. Veya tam tersi şekilde kısa olan taraf 2. Pozisyona getirildiğinde kısa kalırsa bunun anlamı bunun anlamı OPD tarafta oksiputun posteriora gitmiş olduğudur. Kontakt noktası inferior nuchal çizgisinin üzeridir. İtiş yönü ise anteriora doğrudur (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

2.3.11.2.2. Cihaz kullanım ayarları

Cihazın güç seviyesi alt ekstremitte, pelvis ve lumbar vertebralarda 4. seviyede kullanılır. Alt torakal vertebralarda seviye 3, üst torakal vertebralarda seviye 2 kullanılır. Alt servikal vertebralarda seviye 2, atlas aksis ve oksiput`ta ise seviye 1 kullanılır (Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series 2008).

Şekil 2. 12: Aktivatör Enstrümanı



Kaynak: [https://d3o0u642xgjsij.cloudfront.net/wp-content/uploads/Activator_V.jpg]

2.3.11.2.3. Aktivatör V Cihazı Genel Özellikleri

Tablo 2. 4. Aktivatör V cihazı teknik özellikleri

| Özellik | Ayrıntılar |
|------------------------|--------------------------------------|
| Cihaz | |
| Model | V (5) |
| Boyutlar | 28,067 cm x 18,0848 cm x 6,858 cm |
| Ağırlık | 680 gr (Batarya dahil) |
| Kuvvet ayarları | 40, 50, 70 ve 150 Newton |
| Batarya | |
| Kimya | Lityum-İyon Şarj Edilebilir |
| Nominal Kapasite | 1.1 Ah |
| Nominal Voltaj | 3.3 V |
| Çalışma Sıcaklığı | -30 ile +60 santigrat derece aralığı |
| Depolama Sıcaklığı | -50 ile +60 santigrat derece aralığı |
| DC Güç Adaptörü | |
| Üretici Firma | PhiHong |
| Model | PSC12R-50 |
| Voltaj Girişi | 100-240 Volt |
| Voltaj Çıkışı | 5 Volt DC |

Kaynak: Activator V User Manual Technical Specifications. 2012

2.4 Atıcılık Sporü

Atıcılık bilinen tarih oluşmaya başladığından beri insanlar tarafından yaşam mücadelesinde kullanılan bir kavram olmuştur. Temel yaşam ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için çeşitli silahlar türetilmiş ve bunların hemen hepsi bir mesafeden belirli bir hedefi vurmak üzere tasarlanmıştır. Zaman içerisinde teknolojinin ilerlemesi 19. Yüzyılda silahların günlük kullandan uzaklaşıp milli savunma mekanizmalarına dahil edilmesini ve bunun yanında sosyal yaşam aktivitelerine de dahil edilmesini sağlamıştır.

19. Yüzyılın ilk çeyreğinde atıcılık spor klüpleri oluşturulmaya başlanmıştır. 1896 yılında Atina'da düzenlenen ilk Olimpiyat Oyunlarında, yedi ülkeden 39 atıcı, üç tabanca ve iki yüksek güçlü tüfek etkinliğinde yarışmaya dahil olmuştur. Böylece tüm dünya çapında resmi olarak atıcılık sporu tanınmış, uygulanmış, desteklenerek geliştirilmesi sağlanmıştır.

1907 yılında ISSF (International Shooting Sport Federation) kurulmuş, atıcılık sporu ile ilgilenen sporcular için belirli yarışma ve spor-sporculuk standartlarını oluşturmuştur.

Günümüzde de tüm atıcılık sporu ile ilgili müsabakalarda denetleme ve düzenlemeler ISSF`in belirlediği standartlar çerçevesinde yapılmakta ve profesyonelce sürdürölmektedir. (<https://www.issf-sports.org/theissf/history.ashx>, Erişim Tarihi: 10 Ağustos 2019)

ISSF`in 2017 yılında yayınladığı klavuza göre 10 m. Havalı Tabanca, 10 m. Havalı Tüfek, 10 m. Koşan Hedef, 10 m. Koşan Hedef Karışık, 25 m. Çabuk Atış Tabanca, 25 m. Merkezi Ateşlemeli Tabanca, 25 m. Standart Tabanca, 300 m. Standart Tüfek, 300 m. Tüfek 3 Pozisyon, 300 m. Tüfek Yatarak, 50 m. Koşan Hedef, 50 m. Koşan Hedef Karışık, 50 m. Tabanca, 50 m. Tüfek 3 Pozisyon, 50 m. Tüfek Yatarak, Double Trap, Skeet, Trap olmak üzere 18 farklı tipte atıcılık müsabakaları düzenlenmektedir.

Çalışmamıza dahil edilen 2 grup 10 m. Havalı Tabanca ve 10 m. Havalı Tüfek atış sporcularıdır.

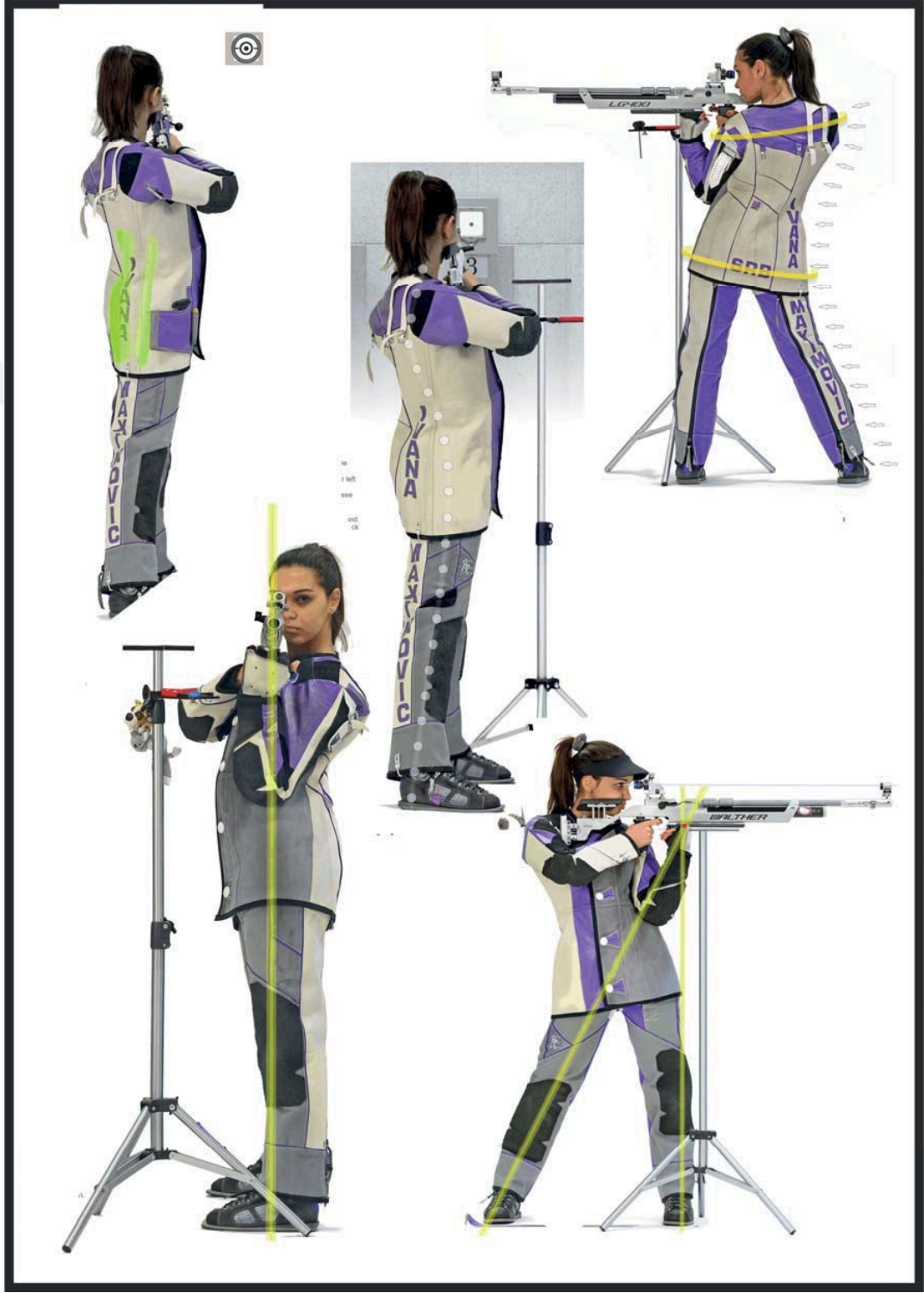
Her 2 grupta 10m. mesafeden tüfek veya tabancalarını nişan almak suretiyle kağıt hedeflere ateşlerler. Tabanca hedefleri tüfek hedeflerine göre daha büyüktür. Ve her bir hedefe tabanca atışlarında 10, tüfek atışlarında 5 atış gerçekleştirilir.

Atışlar esnasında süre tutulur. Müsakalarda şart koşulmuş bir kural olmamakla beraber aynı skora sahip 2 sporcu arasındaki başarı oranı atış süresinin kısalığına göre belirlenmektedir.

Atış yapılan hedefler daha sonra hedef tarama programları ile elektronik ortamda analiz edilir ve skor belirlenir. Bir diğer seçenek olarak elektronik kontrol sistemlerinin kurulu olduğu hedeflere nişan alınarak atışlar gerçekleştirilir. Her sporcu atış öncesi diğer sporcularla eşit şartlarda yarışabilmek için aynı koruyucu ekipman ve kıyafetleri giymek zorundadır. Sporcuların atış pozisyonları sabittir ve şekil 2.13`de gösterilmiştir.



Şekil 2. 13: Atıcıların sabit atış pozisyonları ve koruyucu ekipmanları



Kaynak: Carl Walther GmbH Anatomic Standing Position Poster, 2013

Sporcuların kullandıkları silahlar ISSF tarafından belirlenen standartlar dahilinde kendilerine özel olarak imal edilen farklı marka ve modelde silahlar olabilmektedir (International Shooting Sport Federation Kural kitabı 2017, s1-222).

2.5 Atıcılık sporu & Kayropratik ilişkisi

Yüzyıldan daha uzun bir süre önce kurulmasından bu yana kayropratik, yerel sporlardan uluslararası rekabet sporlarına kadar sporcu sağlığının korunmasında önemli bir rol oynamıştır. Yarım asırdan uzun süredir kayropratik spor topluluğu spor organizasyonları ile bütünleşerek organizasyonların ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir.

İlk belgelenen kayropratik ve spor branşı ortaklığı Kanadalı bir kayropratik uzmanı olan Dr. Harry Williams ile Toronto Maple Leafs profesyonel hokey takımı arasında 1950`lerde gerçekleştirilmiş ve yıllarca devam ettirilmiştir. Williams çalışmalarının temelinde sporcu performansını artırmayı ve yaralanmalardan kaynaklanan zaman kayıplarını azaltmayı hedeflemiş ve bu konuda büyük ün kazanmıştır.

Daha sonra Amerika kıtasında gerçekleştirilen genç polpülasyonun spor faaliyetlerine yönlendirilmesi politikasının gelişmesinin ardından spor ve kayropratik her geçen yıl daha iç içe girmiş, gelişmiştir. Yaşanan bu gelişmeler Avrupa kıtasında da yakından takip edilmiş gelişimin okyanusun her iki tarafında da birbirine paralel bir şekilde ilerlemesini sağlamıştır.

Yaşanan gelişmelerin ardından 1987 yılında, Dr. Stephen Press tarafından Londra, İngiltere'de Uluslararası Spor Chiropractic Federasyonu/ Fédération Internationale de Chiropratique du Sport (FICS) düzenlenen ulusal spor kayropratik liderleri toplantısında kurulmuş ve o günden bu yana uluslararası olarak spor kayropratik bütünlüğünü temsil etmiştir.

Zaman içerisinde performans sporlarının her geçen gün daha da profesyonelleşmesi ve gerçekleştirilebilen en küçük performans artışının bile sonucu değiştirebilir hale gelmesi kayropraktiğin öneminin ortaya çıkmasını sağladı.

İlk kez 2010 Kış Olimpiyat Oyunlarında kayropratik, resmi olarak olimpiyat komitesi sağlık dalları arasına dahil edilmiştir. 2010 Kış olimpiyatlarında 80 farklı ülkeden 5500 sporcu ve takım üyesi kayropratik uygulamaların spor performansı üzerine etkin olarak kullanılabileceğini deneyimleme fırsatını yakalamıştır. Kayropraktiğin ev sahipliği yapan tıbbi hizmetlerin bir parçası olarak sunulması kayropratik uygulamaların tüm

dünya tarafından tanınarak çeşitli spor branşlarına entegre edilebilmesinde çok önemli bir rol oynamıştır (Gregory ve Uchacz 2010, ss. 14-16).

Kayropratik ve spor yıllardan beri bu denli iç içe olmalarına rağmen kayropratik ve profesyonel spor performansının ilişkilendirildiği kaynaklar tarandığında yapılan yönlendirmeler teoriler üzerinde kalmaktadır. Yayınlanan kaynakların büyük çoğunluğunda kayropraktiğin profesyonel spor performansını artırıp artırmadığına dair deneyleri içeren çalışmalar yapılmamış olup bu durum bilimsel iddiaların temelini zayıflatmaktadır (Andrew ve Miners 2010 ss. 210–221).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. OLGU SEÇİMİ

Bu çalışmada gönüllü atıcılık sporu ile uğraşan sporcularda Aktivatör enstrümanlı kayropratik uygulamanın atış performansı üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışma İstanbul Avcılık ve Atıcılık Spor Kulübü bünyesinde antrenmanlarını gerçekleştiren sporcular üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirileceği ilan edildikten sonra 18-65 yaş aralığında 45 sporcu çalışmaya katılmak için gönüllü olmuş, 4 sporcu çalışmanın gerçekleştirildiği zaman aralığından dolayı çalışmaya katılamamıştır. Bununla birlikte 1 sporcu da çalışmaya dahil edilme kriterlerini taşımadıklarından çalışmadan çıkartılmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için Bakırköy Sadı Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 08.07.2019 tarihinde etik kurul onayı alınmıştır. Araştırmanın hedefleri, amacı, olası sonuçları, işleyişi, riskleri, gerçekleştirilecek uygulamalar gönüllü katılımcılara detaylı bir şekilde anlatılmış ve sorularına cevaplar verilmiştir. Her katılımcıya aydınlatılmış onam formu imzalatılmış, bir kopyası teslim edilmiş, katılımcının sözlü izni alınmıştır.

Gönüllüler için Araştırmaya Dahil Olma Ölçütleri:

- a. En az 6 aydır atıcılık sporuyla uğraşıyor olmak.
- b. Atıcılık lisans belgesine sahip olmak
- c. Herhangi bir hastalık veya engellilik durumuna sahip olmamak
- d. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak.
- e. Gönüllü bilgilendirme formunu okumuş, onaylamış olmak
- f. Aydınlatılmış onam formunu imzalamış olmak.

Gönüllüleri Araştırmadan Dışlama Ölçütleri:

- a. Gönüllünün fiziksel engelinin bulunması
- b. Spinal kök basısına sahip olmamak
- c. Ekstremitelerde ve yüzde kuvvet kaybı, uyuşukluk, hissislik, kontrol kaybı, anormal yürüyüş, baş dönmesi, açıklanamayan bulantı kusma, yutma-konuşma güçlüğü, nörolojik semptomlara sahip olmak.
- d. Gönüllünün çalışma sonuçlarını etkileyebilecek kronik rahatsızlıklara sahip olması

- e. Premanipulatif vertebrobaziler arter yetmezlik testinin pozitif olması
- f. Akut eflamatuar hastalığa sahip olmak
- g. Travma öyküsü bulunması
- h. Hamilelik durumu
- i. Ayakta durmak ve yürümek için yardımcı cihaz kullanmak zorunda olmak
- j. Sinir sistemi rahatsızlıklarından birine sahip olmak (ALS, MS, İnme, Parkinson)
- k. Servikal omurga cerrahisi öyküsü
- l. Vestibüler apareyi etkileyen hastalıklar olması (meniere hastalığı, benign paroksizmal pozisyonel vertigo)
- m. Gönüllünün kayropratik uygulama yapılmasına kontraendike sağlık problemlerinin olması (odontoid hipoplazi, posterior pontikus, akut fraktür-kırık riski taşınması, romatoid artrit, osteoporoz, osteopeni, ankilozan spondilit, kanser, spinal kord-menanjial tümörler, akut enfeksiyonlar, siringomiyeli, motor defisit, ekstrüde sekestre disk, disk servikal baziler invajinasyon ve vertebrobaziler yetersizlik, anevrizma, eklem hiper-mobilitesi)

Gönüllüler için Araştırmadan Çıkarılma Ölçütleri:

- a. Olguların çalışmaya devam etmek istememesi.
- b. Çalışma yapılacağı dönemde hasta olmak.
- c. Çalışmanın yapılacağı zamanda fiziksel engele sahip olmak
- d. Çalışma esnasında mide bulantısı, baş dönmesi, ağrı durumlarının belirmesi

Literatürde kayropratik müdahalelerin ve Aktivatör tekniğinin pek çok spor dalında ve askeri faaliyetlerde kullanıldığı ancak havalı silah atıcılık sporunda şimdiye kadar yapılmış bir çalışma olmadığı görülmektedir. Ayrıca yine literatürde Aktivatör tekniğinin elle uygulanan spinal manipülatif uygulamalara eşitliği ve hatta üstünlüğü ile ilgili çalışmalar da bulunmaktadır.

Lisanslı sporcular randomize olarak kapalı zarf kura usulü ile uygulama ve plasebo uygulama kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllüler atış silahı olarak tabanca ve tüfek kullandıklarından tabanca ve tüfek atıcıları 2 ayrı

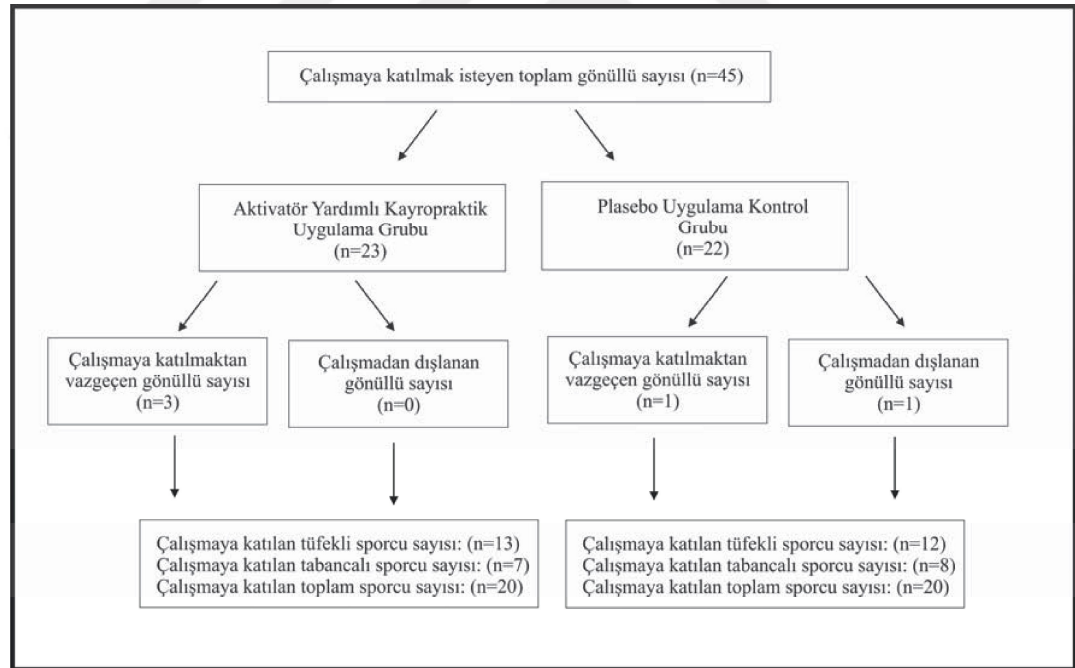
havuzda toplanıp kendi içlerinde eşit sayılarda uygulama yine randomize olarak gruplarına dağıtılmışlardır. Gruplar belirlendikten sonra gönüllülerin uygulama gün ve saatleri kararlaştırılmıştır. Çalışmanın güvenilirliği açısından gönüllülerin demografik bilgileri kayıt altına alınmış ve kıyaslanmıştır. 45 kişi ile başlanan çalışma 4 gönüllünün kişisel nedenlerden dolayı katılmak istememesi ve 1 gönüllünün geçirmiş oldukları fiziksel travmadan dolayı çıkartılmasıyla 40 kişi olarak devam etmiştir. Çalışma örneklemini şekil 3.1'de şematize edilmiştir.

Çalışma grupları;

- Aktivatör Yardımlı Kayropratik Uygulama Grubu (AYKUG): (n=20, 5 kadın, 15 erkek) (13 Tüfek, 7 Tabanca atıcısı)
- Plasebo Kontrol Grubu (PKG): (n=20, 4 kadın, 16 erkek)

Şeklinde belirlenmiştir. (12 Tüfek, 8 Tabanca atıcısı)

Şekil 3. 1: Çalışanın örneklemini



3.2. YÖNTEM

Araştırma 40 lisanslı atıcı ile Atış poligonunda gerçekleştirildi. Katılımcılar (n=40); deney grubu (n=20) ve plasebo uygulama grubu (n=20) olmak üzere iki farklı grupta değerlendirildi. Grupların seçimi kapalı zarf sistemi ile randomize olarak yapıldı.

Çalışmamızda deney grubuna Aktivatör enstrümanı ile (Activator 5 model cihaz) Aktivatör Metod Basic Scan Protocol adımları takip edilerek(ek1), sertifikalı uygulayıcı Fzt. B.E.P. tarafından uygulama yapılırken; kontrol grubuna yayı çıkarılmış etkinliği olmayan Aktivatör ile plasebo uygulama yapıldı. Uygulama gruplarına göre her katılımcıya uygulama öncesi ve sonrasında; 10 ısınma atışının ardından 20'şer atış yaptırıldı. İsbet oranı, atış süresi, denge ve koordinasyon değerlendirildi. Uygulamanın etkinliği açısından uygulama sonrası yapılacak testlere uygulamadan sonraki 5 dk'lık süre içerisinde başlandı. Atışlardaki isabet oranının değerlendirilmesinde vurulan hedefler TargetScan ISSF Pistol & Rifle Programı ile taranıp değerlendirildi. Atış süresinin belirlenmesinde kronometre ile zaman tutuldu. Elde edilen değerler değerlendirmede kullanıldı. Dengenin ve koordinasyonun değerlendirilmesinde star excursion balance testi kullanıldı.

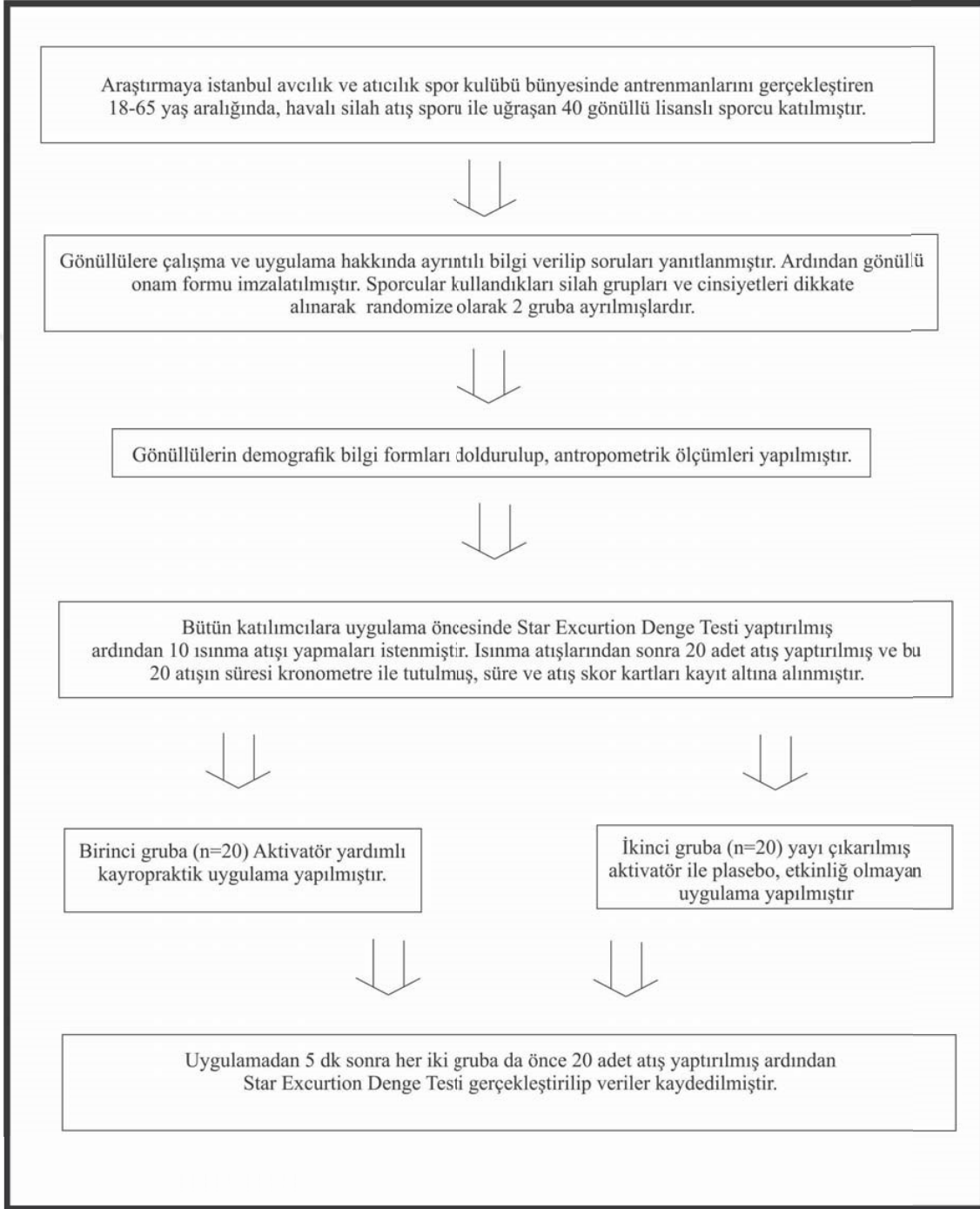
Çalışmanın akış şeması şekil 3.2`de gösterilmiştir.

Çalışmanın etkinliğini belirlemek amacıyla kullanılan test ve değerlendirme yöntemleri tablo 3.1`de gösterilmiştir.

Tablo 3. 1: Çalışmanın etkinliğini belirlemek amacıyla kullanılan test ve değerlendirme yöntemleri

| TEST VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ | |
|----------------------------------|--|
| 1. | Demografik bilgilerin kayıt altına alınması |
| 2. | Antropometrik Ölçümler |
| 3. | Aktivatör metod basit tarama ve uygulama protokolü |
| 4. | Atış isabet oranının ölçülmesi |
| 5. | Atış sürelerinin kronometre ile ölçümü |
| 6. | Star Excursion Denge Testi |

Şekil 3. 2: Çalışmanın akış şeması



3.2.1.1. Demografik Bilgilerin Kayıt Altına Alınması

Katılımcıların yaş, kilo, boy, meslek, kaç yıldır bu spor ile uğraştıkları, antrenman sıklıkları, son 6 ay içerisinde geçirdikleri fiziksel travmalar kaydedildi. Demografik

bilgiler katılımcıların gruplar arası homojen olup olmadığını değerlendirilmek için kullanıldı.

3.2.1.2. Antropometrik ölçümler

Katılımcıların boyları, kilolar, Aktivatör metod basit tarama protokolüne başlandığında bacak boyları arasındaki fark ve Aktivatör metod basit tarama protokolü sonlandığında bacak boyları arasındaki fark santimetre cinsinden mezüre ile ölçülüp kaydedildi. Demografik bilgiler katılımcıların gruplar arası homojen olup olmadığını değerlendirilmek için kullanıldı.

3.2.1.3. Atış isabet oranının ölçülmesi

Atış isabet oranının ölçülmesi için katılımcılara uygulama öncesinde 10m standart mesafeden kendi silahları ile 10 ısınma atışı ve 20 değerlendirme atışı yaptırıldı (Şekil 3.3 solda). Ardından Aktivatör metod basit tarama protokolü uygulandı. Uygulamanın ardından 5 dk içerisinde katılımcılar 2. Atış setine başladılar ve 20 değerlendirme atışı daha yaptılar. Katılımcıların atış yaptıkları atış kartları (Şekil 3.4 ve şekil 3.5) arşivlendi ve TargetScan ISSF Pistol & Rifle İsbet Skoru Değerlendirme Programı ile taranarak değerlendirilerek kayıt altına alındı.

3.2.1.4. Aktivatör Metod Basit Tarama Protokolü

Aktivatör metod basit tarama protokolü kendi içerisinde hem bir değerlendirme hem de uygulama tekniğini içerir (Fuhr 2009, s.s. 139). Tekniğin gelişim basamakları ve uygulanma şekli bölüm 2.3.9'da detaylı olarak anlatılmıştır.

Şekil 3. 3: Deney sırasında atış yapan sporcu



Şekil 3. 4: Atışların gerçekleştirildiği skor kartları



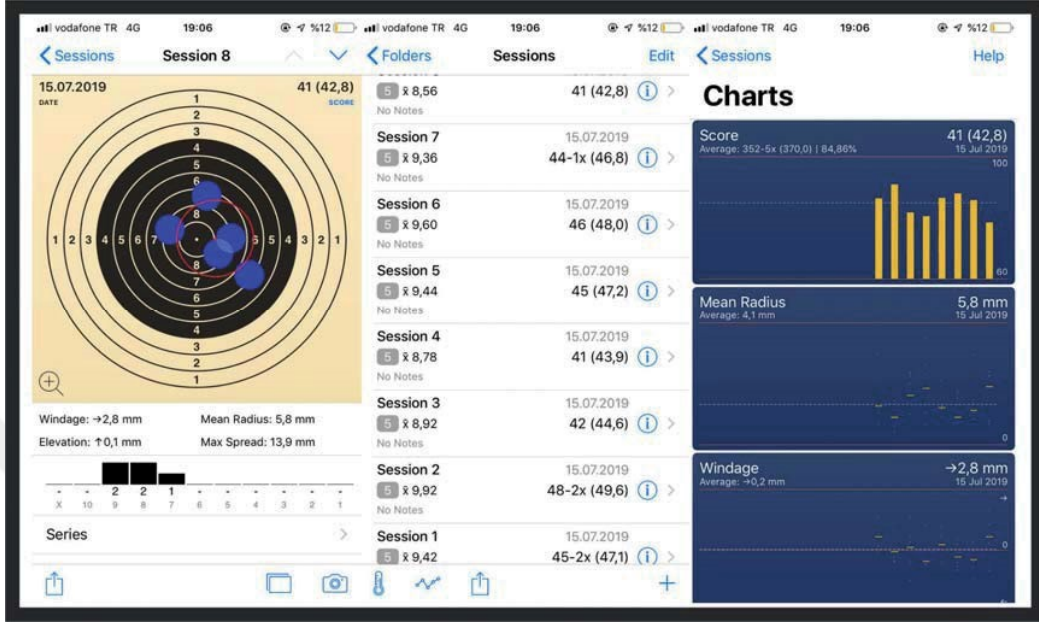
Şekil 3. 5: Atış Hedef Kartları; A Tüfekli atışlar için, B Tabancalı atışlar için



3.2.1.5. TargetScan ISSF Pistol & Rifle İsabet Skoru Değerlendirme Programı

Program android veya ios işletim sistemleri üzerine kurulan cihazın kamerasını kullanarak sporcuların vurdukları hedefi kendi sitemine tarayıp kalibre ederek tarama işlemini gerçekleştirmektedir. Vuruş skorlarını ondalık değerler hassasiyetinde hesaplayarak tablo ve grafikler halinde kullanıcıya iletmektedir. Programın gerçekleştirdiği taramaların doğruluğu program içerisinde kullanıcı tarafından da kontrol edilebilmektedir. (Şekil 3.6)

Şekil 3. 6: TargetScan ISSF Pistol & Rifle Programı Veri Ekran Görüntüleri

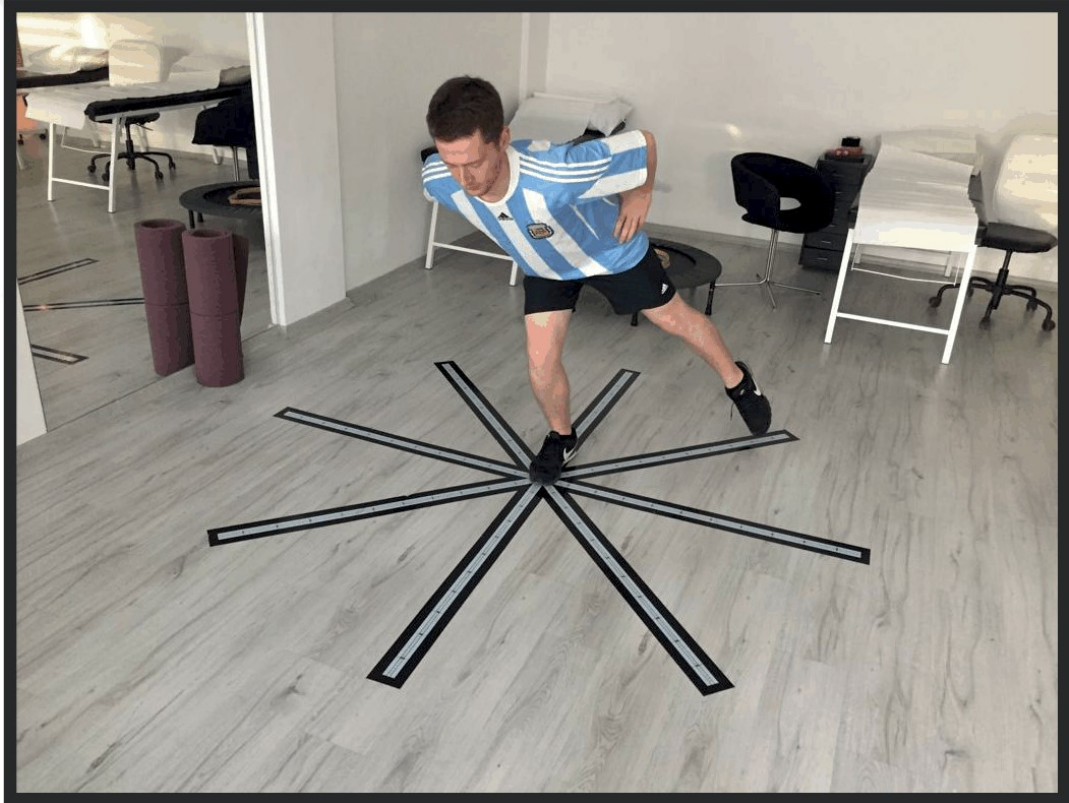


3.2.1.7. Star Excursion Denge Testi

Star Excursion Balance Test (SEBT), güç, esneklik ve propriyosepsiyon gerektiren dinamik bir testtir. Sporcularda ve fiziksel olarak aktif bireylerde dinamik dengenin bir ölçüsüdür. Test, fiziksel performansı değerlendirmek için kullanılabilir, ancak kas iskelet sistemi yaralanmaları nedeniyle dinamik postüral kontrolün eksikliklerini taramak için de kullanılabilir. Sağlıklı aktif erişkinlerde ortopedik yaralanma riskinin belirlenmesinde önemli bir ölçüttür. SEBT ayrıca farklı sporlar arasındaki denge yeteneğini karşılaştırmak ve fiziksel performansı değerlendirmek için de kullanılabilir (Heyward 2010, s. 303; Plisky ve diğ. 2009; Pollock ve diğ. 2010). SEBT gerçekleştirilmeden önce, bazı kurulumlar yapılmıştır. Dört zemin işaretleme şeridinin, her birinin 180-250cm uzunluğunda kesilerek parçalardan merkez noktaları aynı olacak şekilde “+” oluşturmak için iki parça kullanılmıştır, diğer ikisi ise “x” oluşturmak için üste yerleştirilmiştir, böylece bir yıldız şekli oluşturulmuştur. Tüm çizgilerin birbirinden 45 ° 'lik bir açı ile ayrılması ayrıntısına dikkat edilmiştir. SEBT'nin hedefi olan hamleyi yapmak için, katılımcıların tek bacağı stabil orta nokta üzerinde tutarken kontralateral bacağı mümkün olduğunca ileriye uzatmaları istenmiştir (Plisky ve diğ. 2009; Olmsted ve diğ. 2002).

Katılımcıdan, bir bacağına 8 farklı yöne mümkün olduğunca ileri uzanmak için kullanırken diğer bacağına sabit tutarak dengeyi koruması istenmiştir. Örneğin sol bacağının üzerinde duran kişiden, sağ bacağına kullanarak aşağıdaki yönlerin her birinde bir kez olmak üzere 8 farklı pozisyona ulaşması istenmiştir: anterior, anteromedial, medial, posteromedial, posterior, posterolateral, lateral ve anterolateral. Anterior, posteromedial ve posterolateral yönler, kronik ayak bileği instabilitesi olan ve alt ekstremité yaralanması riski yüksek olan sporcuları tanımlamak için önemlidir. Her uzanma sırasında katılımcının uzanabildiği en uzak mesafe ölçülerek test sonuçları elde edilmiştir (Plisky ve diğ. 2009; Olmsted ve diğ. 2002). (Şekil 3.7)

Şekil 3. 7: Star Excursion Denge testinin uygulanması (Temsili)



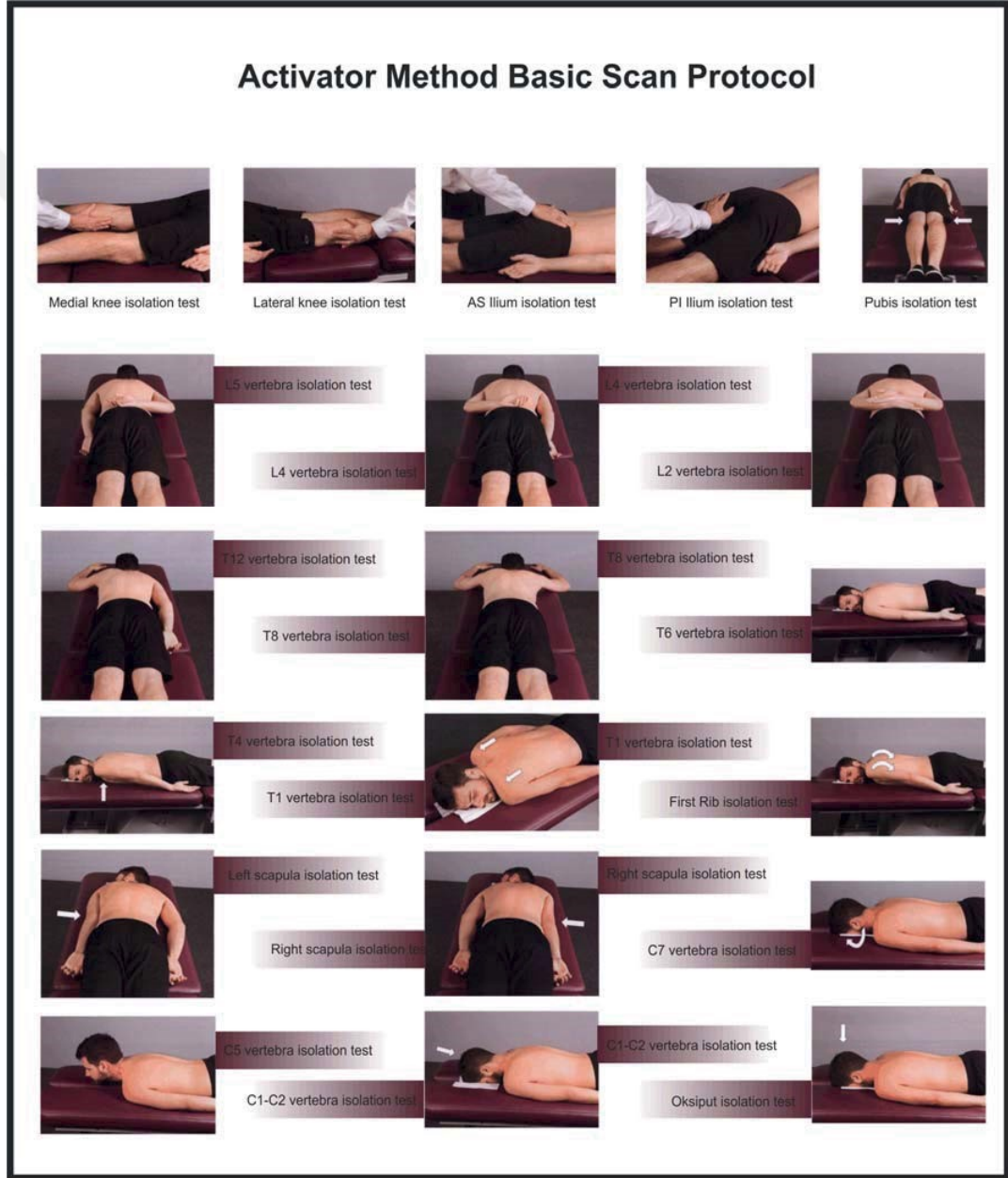
3.2.2. Aktivatör Yardımlı Kayropraktik Uygulama

Aktivatör yardımcı kayropraktik uygulama kayropraktik tekniklerinden biridir. Amerikan kayropraktik derneğinin kayıtlarına göre kayropraktik uzmanı klinisyenlerin %62,8'i Aktivatör metod tekniğini aktif olarak kullanmaktadır. Bununla birlikte Aktivatör enstrümanlı kayropraktik uygulamanın klasik spinal manipülatif

uygulamalara göre yan etkisinin çok daha az ve etkinliğinin fazla olduğu literatürde pek çok çalışmada gösterilmiştir (Bergman 2011, s. 427; Mangan 2016, s. 46).

Bu araştırmada kullanılan Aktivatör yardımcı kayropraktik uygulama protokolü bölüm 2.3.11`de detaylı olarak anlatılmıştır. Uygulamanın gerçekleştirilme şekli ve protokolün detaylı anlatımı şekil 3.8 ve şekil 3.9`da gösterilmiştir.

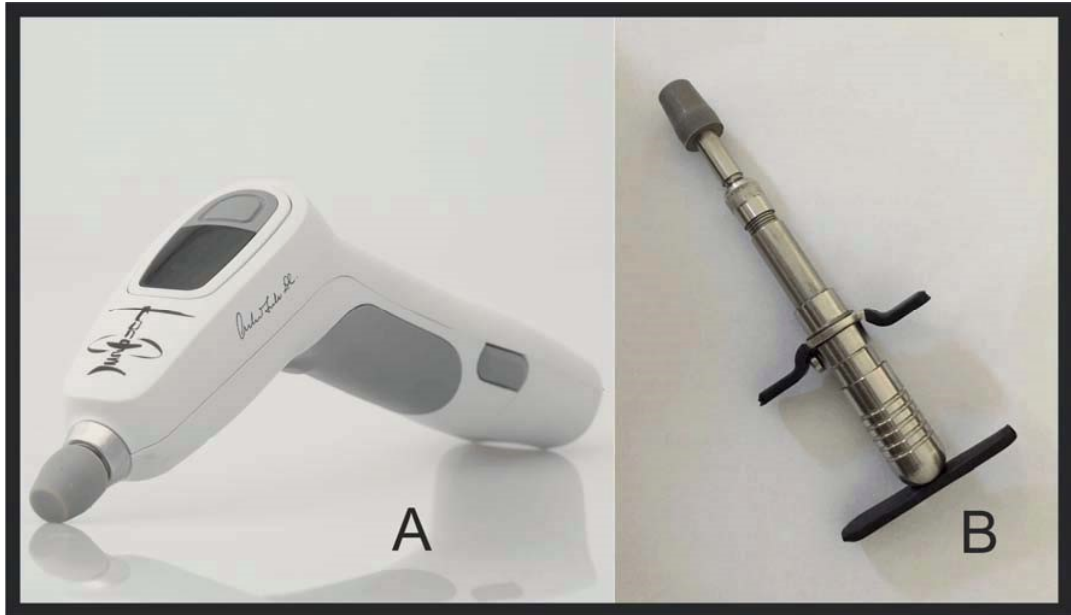
Şekil 3. 8: Aktivatör Metod Basit Tarama Protokolünün Uygulanması



Şekil 3. 9: Aktivatör Yardımlı Kayropraktik Uygulama



Şekil 3. 10: Aktivatör 5 cihazı (A) ve Sham kontrol grubunda kullanılan yayı çıkarılmış Aktivatör cihazı (B)



3.2.3 Veri Analizi

Çalışmamızda İstanbul Atış Kulübünde Antrenman Yapan lisanslı atış sporcuları randomize olarak Aktivatör Yardımlı Kayropratik Uygulama Grubu ve Plasebo Uygulama Kontrol Grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Bu gruplara isabet oranı ölçümü için atış, atış süresinin ölçümü için kronometre ile zaman ölçümü, denge ve koordinasyon değerlendirmesi için star excursion denge testi yaptırılmıştır. Veriler kayıt altına alınmıştır.

Bu değerlendirmelerin hem grup içinde tedavi öncesi ve sonrasına göre hem de gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Çalışma kapsamında ayrıca kullanılan silah türüne göre de grup içi ve gruplararası karşılaştırmalara yer verilmiştir.

Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon Rank testleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında verilerin değerlendirilmesi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Çalışma kapsamında yer alan 2 gruba ait demografik bulgular Tablo 4.1’de gösterilmiştir. Bulgulara göre; Kayropratik grubunun yaş ortalaması 31,05±13,63 yıl, boy ortalaması 171,1±8,98 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 74,25±14,4 kg, vücut kitle indeksi ortalaması 25,61±4,56 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubun yaş ortalaması 32,05±15,37 yıl, boy ortalaması 171,3±8,75 cm, vücut ağırlıkları ortalaması 73,8±15,64 kg, vücut kitle indeksi ortalaması 25,24±5,93 kg/m²’dir. Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır (p> .05).

Tablo 4. 1: Grupların demografik özellikleri

| Parametreler | Ortalama ± SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | P değeri |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|----------|-------------|
| | Kayropratik Uygulama Grubu (n:20) | Kontrol Grubu (n:20) | | | |
| Yaş (yıl) | 31,05±13,63 (18,0-62,0) | 32,05±15,37 (18,0-65,0) | 200,000 | 0,000 | 1,000 |
| Boy uzunluğu (cm) | 170,1±8,98 (188,0-152,0) | 171,3±8,75 (152,0-185,0) | 181,500 | -0,501 | 0,616 |
| Vücut ağırlığı (kg) | 74,25±14,4 (44,0-98,0) | 73,8±15,64 (41,0-101,0) | 194,500 | -0,149 | 0,882 |
| Vücut kitle indeksi (kg/m ²) | 25,61±4,56 (17,4-34,34) | 25,24±5,93 (17,21-38,48) | 181,000 | -0,514 | 0,607 |
| Silah türü (Tüfek/Tabanca) (n) | 13/7 | 12/8 | | | |

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

4.2. Grup İçi Karşılaştırmalar

Uygulama öncesi ve sonrası ölçümlerinin grupların kendi içinde anlamlı olup olmadığına bakılması amacıyla karşılaştırmalar yapılmıştır.

Kayropratik grubun, uygulama öncesi ve sonrası atış skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,001). Buna göre uygulama öncesine (174,19±22,18) göre sonrasında (187,45±17,76) değerler anlamlı derecede artmıştır. Atış süresi açısından uygulama öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Tablo 4.2).

Tablo 4. 2: Kayropratik uygulama grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

| | Ortalama ± SS (Min-Maks) | | Z değeri | p değeri |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------|----------|----------|
| | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Atış Skoru | 174,19±22,18 (85,7-191,0) | 187,45±17,76 (118,8-200,2) | -3,921 | 0,000*** |
| Atış Süresi | 17,35±1,60 (15,13-20,13) | 16,23±1,51 (13,6-18,65) | -1,829 | 0,067 |

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Kayropratik grubun uygulama öncesi ve sonrası Denge Testi parametreleri incelendiğinde Lateral bölge hariç istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır (p<0,001). Uygulama öncesine göre sonrasında tüm denge parametreleri anlamlı derecede artmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4. 3: Kayropratik uygulama grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

| | Ortalama ± SS (Min-Maks) | | Z değeri | p değeri |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|----------|
| | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Anterior | 70,75±7,17 (60,0-82,33) | 75,27±7,32 (63,67-88,0) | -3,923 | 0,000*** |
| Anteriolateral | 72,87±5,95 (63,67-83,0) | 76,77±5,56 (67,33-86,0) | -3,885 | 0,000*** |
| Lateral | 78,3±6,12 (68,67-90,0) | 77,78±6,42 (68,33-89,33) | -1,635 | 0,102 |
| Posteriolateral | 72,22±4,54 (63,0-80,33) | 77,52±5,26 (67,33-85,0) | -3,923 | 0,000*** |
| Posterior | 53,02±5,58 (47,0-64,33) | 59,57±6,71 (49,67-71,0) | -3,924 | 0,000*** |
| Posteriomedial | 51,55±3,47 (45,67-57,67) | 58,53±3,40 (48,33-64,0) | -3,922 | 0,000*** |
| Medial | 57,28±3,63 (51,0-64,33) | 62,05±3,80 (54,33-68,33) | -3,736 | 0,000*** |
| Anteriomedial | 65,32±4,77 (56,33-76,67) | 70,33±4,74 (62,33-80,0) | -3,926 | 0,000*** |

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Kontrol grubunda uygulama öncesi ve sonrası atış skorları ve atış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$)(Tablo 4.4).

Tablo 4. 4: Kontrol grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

| | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Z değeri | p değeri |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Atış Skoru | 186,61 \pm 11,12 (151,1-196,0) | 185,0 \pm 9,95 (162,2-197,4) | -1,811 | 0,070 |
| Atış Süresi | 16,9 \pm 1,84 (13,03-19,5) | 16,17 \pm 1,18 (14,08-18,49) | -1,120 | 0,263 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Kontrol grubunda uygulama öncesi ve sonrası Denge Testi parametreleri incelendiğinde sadece Lateral bölgede anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Uygulama öncesine göre sonrasında Lateral ölçüm parametresi anlamlı derecede düşmüştür (Tablo 4.5).

Tablo 4. 5: Kontrol grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

| | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Z değeri | P değeri |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Anterior | 72,98 \pm 9,29 (57,0-83,67) | 73,18 \pm 9,27 (57,67-83,67) | -1,169 | 0,242 |
| Anteriolateral | 74,02 \pm 8,59 (59,0-87,67) | 74,13 \pm 8,54 (59,67-87,67) | -,590 | 0,555 |
| Lateral | 78,63 \pm 7,23 (66,33-88,33) | 77,47 \pm 7,19 (65,33-89,33) | -3,049 | 0,002* |
| Posteriolateral | 71,43 \pm 6,31 (56,67-79,33) | 72,08 \pm 6,89 (57,0-81,33) | -1,230 | 0,219 |
| Posterior | 55,68 \pm 9,24 (43,67-73,33) | 56,17 \pm 9,14 (43,33-73,33) | -1,843 | 0,065 |
| Posteriomedial | 54,07 \pm 8,04 (42,67-79,67) | 55,1 \pm 7,86 (44,33-80,33) | -1,915 | 0,055 |
| Medial | 58,28 \pm 5,92 (51,33-79,33) | 58,33 \pm 5,96 (52,33-79,67) | -,612 | 0,541 |
| Anteriomedial | 65,95 \pm 6,89 (54,67-78,33) | 65,55 \pm 6,90 (52,67-78,33) | -,960 | 0,337 |

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

4.3. Gruplar Arası Karşılaştırmalar

Kayropraktik ve kontrol grubu arasında çalışma kapsamında yer alan parametrelerin uygulama öncesi ve sonrası ölçüm değerleri açısından farklılık olup olmadığını incelemek amacıyla gruplararası karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuçlara göre Kayropraktik grup ile kontrol grubu arasında yalnızca uygulama öncesi atış skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Buna göre uygulama grubunun atış skorları kontrol grubuna göre daha düşüktür (Tablo 4.6).

Tablo 4. 6: Atış parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|---------------|----|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Kayropraktik Uygulama Grubu (n:20) | Kontrol Grubu (n:20) | | | |
| Atış Skoru | TÖ | 174,19 \pm 22,18 (85,7-191,0) | 186,61 \pm 11,12 (151,1-196,0) | 84,500 | -3,125 | 0,002** |
| | TS | 187,45 \pm 17,76 (118,8-200,2) | 185,0 \pm 9,95 (162,2-197,4) | 133,000 | -1,812 | 0,070 |
| Atış Süresi | TÖ | 17,35 \pm 1,60 (15,13-20,13) | 16,9 \pm 1,84 (13,03-19,5) | 177,000 | -0,622 | 0,534 |
| | TS | 16,23 \pm 1,51 (13,6-18,65) | 16,17 \pm 1,18 (14,08-18,49) | 191,000 | -0,243 | 0,808 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Denge testi parametreleri açısından kayropraktik grup ile kontrol grubu arasında uygulama sonrası Posteriolateral, Posteriomedial, Medial ve Anteriomedial değerleri açısından farklılıklar bulunmaktadır ($p<0,05$; $p<0,01$). Kontrol grubu ölçüm değerleri kayropraktik gruba göre daha düşüktür (Tablo 4.7).

Tablo 4. 7: Denge Testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|-----------------------|----|--|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Kayropratik Uygulama Grubu (n:20) | Kontrol Grubu (n:20) | | | |
| Anterior | TÖ | 70,75 \pm 7,17 (60,0-82,33) | 72,98 \pm 9,29 (57,0-83,67) | 166,000 | -0,920 | 0,357 |
| | TS | 75,27 \pm 7,32 (63,67-88,0) | 73,18 \pm 9,27 (57,67-83,67) | 179,000 | -0,568 | 0,570 |
| Anterio- lateral | TÖ | 72,87 \pm 5,95 (63,67-83,0) | 74,02 \pm 8,59 (59,0-87,67) | 175,000 | -0,677 | 0,499 |
| | TS | 76,77 \pm 5,56 (67,33-86,0) | 74,13 \pm 8,54 (59,67-87,67) | 167,000 | -0,894 | 0,371 |
| Lateral | TÖ | 78,3 \pm 6,12 (68,67-90,0) | 78,63 \pm 7,23 (66,33-88,33) | 184,500 | -0,419 | 0,675 |
| | TS | 77,78 \pm 6,42 (68,33-89,33) | 77,47 \pm 7,19 (65,33-89,33) | 199,500 | -0,014 | 0,989 |
| Posterior- lateral | TÖ | 72,22 \pm 4,54 (63,0-80,33) | 71,43 \pm 6,31 (56,67-79,33) | 195,000 | -0,135 | 0,892 |
| | TS | 77,52 \pm 5,26 (67,33-85) | 72,08 \pm 6,89 (57,0-81,33) | 110,500 | -2,422 | 0,015* |
| Posterior | TÖ | 53,02 \pm 5,58 (47,0-64,33) | 55,68 \pm 9,24 (43,67-73,33) | 173,500 | -0,718 | 0,473 |
| | TS | 59,57 \pm 6,71 (49,67-71,0) | 56,17 \pm 9,14 (43,33-73,33) | 156,500 | -1,177 | 0,239 |
| Posterior- medial | TÖ | 51,55 \pm 3,47 (45,67-57,67) | 54,07 \pm 8,04 (42,67-79,67) | 166,500 | -0,907 | 0,365 |
| | TS | 58,53 \pm 3,40 (48,33-64,0) | 55,1 \pm 7,86 (44,33-80,33) | 85,000 | -3,114 | 0,002** |
| Medial | TÖ | 57,28 \pm 3,63 (51-64,33) | 58,28 \pm 5,92 (51,33-79,33) | 198,500 | -0,041 | 0,968 |
| | TS | 62,05 \pm 3,80 (54,33-68,33) | 58,33 \pm 5,96 (52,33-79,67) | 83,500 | -3,154 | 0,002** |
| Anterio- medial | TÖ | 65,32 \pm 4,77 (56,33-76,67) | 65,95 \pm 6,89 (54,67-78,33) | 197,500 | -0,068 | 0,946 |
| | TS | 70,33 \pm 4,74 (62,33-80,0) | 65,55 \pm 6,90 (52,67-78,33) | 112,000 | -2,382 | 0,017** |

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

4.4. Silah Türüne Göre Uygulama Öncesi Ve Uygulama Sonrası Karşılaştırmaları

Silah türüne göre grupların kendi içinde uygulama öncesi ve sonrası ölçüm değerleri açısından bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

Kayropraktik grupta hem tüfek hem de tabanca kullanan katılımcıların uygulama öncesi atış skorları ile uygulama sonrası skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$; $p<0,01$). Uygulama sonrası atış skorları her iki grup içinde uygulama öncesine göre yüksektir (Tablo 4.8).

Tablo 4. 8: Silah türlerine göre Kayropraktik uygulama grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Z değeri | p değeri |
|---------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|
| | | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Tüfek (n:13) | Atış Skoru | 173,38 \pm 26,91 (85,7-187,4) | 188,52 \pm 21,47 (118,8-200,2) | -3,181 | 0,001** |
| | Atış Süresi | 16,98 \pm 1,64 (15,13-19,84) | 15,84 \pm 1,46 (13,6-18,36) | -1,642 | 0,101 |
| Tabanca (n:7) | Atış Skoru | 175,67 \pm 10,31 (163,7-191,0) | 185,47 \pm 8,38 (176,3-197,1) | -2,366 | 0,018* |
| | Atış Süresi | 18,04 \pm 1,37 (16,13-20,13) | 16,95 \pm 1,44 (14,76-18,65) | -,845 | 0,398 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Denge parametreleri açısından kayropraktik grupta yer alan tüfek veya tabanca kullanan katılımcıların uygulama öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında tüfek kullananlarda Lateral, tabanca kullananlarda Lateral ve Medial ölçümler dışından uygulama öncesi ve sonrası ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p< 0,05$; $p<0,01$; $p<0,001$). Tüm anlamlı parametrelerde uygulama sonrası değerler uygulama öncesi değerlere göre yüksektir(Tablo 4.9).

Tablo 4. 9: Silah türlerine göre Kayropraktik uygulama grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Z değeri | p değeri |
|------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| | | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Tüfek (n:13) | Anterior | 71,87 \pm 6,63 (60,33-82,33) | 76,72 \pm 6,76 (64,33-88,0) | -3,189 | 0,001** |
| | Anteriolateral | 73,18 \pm 4,79 (64,33-79,67) | 77,51 \pm 4,43 (69,0-83,67) | -3,182 | 0,001** |
| | Lateral | 78,79 \pm 3,94 (72,0-86,33) | 77,9 \pm 4,33 (71,33-86,33) | -1,786 | 0,074 |
| | Posteriolateral | 73,21 \pm 3,76 (64,33-78,67) | 78,8 \pm 4,72 (69,0-85,0) | -3,181 | 0,001** |
| | Posterior | 53,1 \pm 4,87 (47,33-61,67) | 59,98 \pm 6,34 (49,67-71,0) | -3,181 | 0,001** |
| | Posteriomedial | 51,54 \pm 3,68 (45,67-57,67) | 59,13 \pm 2,79 (53,33-64,0) | -3,182 | 0,001** |
| | Medial | 56,67 \pm 3,32 (51,0-61,33) | 62,15 \pm 3,24 (56,33-67,0) | -3,186 | 0,001** |
| | Anteriomedial | 66,82 \pm 4,26 (59,33-76,67) | 71,85 \pm 4,53 (62,33-80,0) | -3,193 | 0,001** |
| Tabanca (n:7) | Anterior | 68,67 \pm 8,17 (60,0-80,33) | 72,57 \pm 8,07 (63,67-83,67) | -2,366 | 0,018* |
| | Anteriolateral | 72,29 \pm 8,1 (63,67-83) | 75,38 \pm 7,43 (67,33-86,0) | -2,197 | 0,028* |
| | Lateral | 77,38 \pm 9,28 (68,67-90,0) | 77,57 \pm 9,65 (68,33-89,33) | -,677 | 0,498 |
| | Posteriolateral | 70,38 \pm 5,56 (63,0-80,33) | 75,14 \pm 5,74 (67,33-85,0) | -2,366 | 0,018* |
| | Posterior | 52,86 \pm 7,14 (47,0-64,33) | 58,81 \pm 7,84 (49,67-69,33) | -2,371 | 0,018* |
| | Posteriomedial | 51,57 \pm 3,34 (47,0-57,0) | 57,43 \pm 4,34 (48,33-62,0) | -2,366 | 0,018* |
| | Medial | 58,43 \pm 4,17 (52,67-64,33) | 61,86 \pm 4,95 (54,33-68,33) | -1,859 | 0,063 |
| | Anteriomedial | 62,52 \pm 4,67 (56,33-69,67) | 67,52 \pm 3,98 (62,67-73,67) | -2,371 | 0,018* |

*p< 0,05; **p<0,01;***p<0,001

Kontrol grubunda yer alan tüfek veya tabanca kullanan katılımcıların uygulama öncesi atış skorları ile uygulama sonrası skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4. 10: Silah türlerine göre Kontrol grubunun Atış parametrelerine ilişkin ön ve son test sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Z değeri | p değeri |
|----------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------|----------|
| | | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Tüfek (n:12) | Atış Skoru | 181,98 \pm 12,27 (151,1-195,8) | 180,31 \pm 9,87 (162,2-192,1) | -1,255 | 0,209 |
| | Atış Süresi | 16,72 \pm 1,85 (13,03-19,23) | 16,38 \pm 1,06 (14,49-18,49) | -,628 | 0,530 |
| Tabanca (n:8) | Atış Skoru | 193,55 \pm 2,65 (188,6-196,0) | 192,03 \pm 4,67 (182,4-197,4) | -1,120 | 0,263 |
| | Atış Süresi | 17,17 \pm 1,93 (14,24-19,5) | 15,86 \pm 1,34 (14,08-18,22) | -1,120 | 0,263 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Denge parametreleri açısından kontrol grubunda yer alan tüfek kullanan katılımcıların Anterior, Posterior ve Medial ölçümleri açısından uygulama öncesi ve sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p< 0,05$; $p<0,01$). Tüm anlamlı parametrelerde uygulama sonrası değerler uygulama öncesi değerlere göre yüksektir(Tablo 4.11).

Denge parametreleri açısından kontrol grubunda yer alan tabanca kullanan katılımcıların Anterior, Lateral ve Medial ölçümleri açısından uygulama öncesi ve sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmaktadır ($p< 0,05$). Tüm anlamlı parametrelerde uygulama sonrası değerler uygulama öncesi değerlere göre düşüktür(Tablo 4.11).

Tablo 4. 11: Silah türlerine göre Kontrol grubunun Denge Testi parametrelerine ilişkin ön ve son test grup içi karşılaştırılması

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Z değeri | p değeri |
|----------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|----------|
| | | Uygulama öncesi (TÖ) | Uygulama sonrası (TS) | | |
| Tüfek (n:12) | Anterior | 74,11 \pm 9,49 (57,0-83,67) | 74,67 \pm 9,39 (57,67-83,67) | -2,320 | 0,020* |
| | Anteriolateral | 74,03 \pm 8,23 (59,0-83,67) | 74,39 \pm 8,31 (59,67-84,33) | -1,499 | 0,134 |
| | Lateral | 79,61 \pm 7,01 (66,33-88,33) | 78,92 \pm 7,05 (66,67-89,33) | -1,891 | 0,059 |
| | Posteriolateral | 72,31 \pm 6,99 (56,67-79) | 73,53 \pm 7,85 (57,0-81,33) | -1,872 | 0,061 |
| | Posterior | 54,5 \pm 8,83 (44,0-73,33) | 55,19 \pm 9,0 (43,33-73,33) | -2,106 | 0,035* |
| | Posteriomedial | 53,36 \pm 9,37 (42,67-79,67) | 54,75 \pm 8,84 (44,33-80,33) | -1,740 | 0,082 |
| | Medial | 58,17 \pm 7,31 (51,33-79,33) | 59,14 \pm 7,13 (52,33-79,67) | -2,809 | 0,005** |
| | Anteriomedial | 67,7 \pm 7,53 (54,67-78,33) | 67,56 \pm 7,66 (52,67-78,33) | -,536 | 0,592 |
| Tabanca (n:8) | Anterior | 71,29 \pm 9,36 (59,33-83) | 70,96 \pm 9,24 (59,33-82,67) | -2,232 | 0,026* |
| | Anteriolateral | 74,0 \pm 9,69 (61,67-87,67) | 73,75 \pm 9,44 (61-87,67) | -,843 | 0,399 |
| | Lateral | 77,17 \pm 7,79 (67-85,67) | 75,29 \pm 7,28 (65,33-84,33) | -2,383 | 0,017* |
| | Posteriolateral | 70,13 \pm 5,28 (63,67-79,33) | 69,92 \pm 4,82 (64,67-77,33) | -,281 | 0,779 |
| | Posterior | 57,46 \pm 10,15 (43,67-70) | 57,63 \pm 9,77 (45,33-71,67) | -,635 | 0,526 |
| | Posteriomedial | 55,12 \pm 5,94 (48,0-66,67) | 55,63 \pm 6,65 (49,67-69,67) | -,701 | 0,483 |
| | Medial | 58,46 \pm 3,31 (54,67-63,33) | 57,13 \pm 3,72 (52,67-62,33) | -2,536 | 0,011* |
| | Anteriomedial | 63,33 \pm 5,19 (55,67-71,67) | 62,54 \pm 4,47 (55,67-70,0) | -1,183 | 0,237 |

*p< 0,05; **p<0,01;***p<0,001

4.5. Kullanılan Silah Türüne Göre Gruplar Arası Karşılaştırmalar

Tüfek veya tabanca kullananlar arasında uygulama öncesi veya sonrası ölçüm parametreleri açısından farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Kayropraktik grupta tüfek kullananlar ile silah kullananlar arasında atış skoru veya atış süresi uygulama öncesi veya uygulama sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p < 0,05$).

Tablo 4. 12: Kayropraktik uygulama grubunun Atış parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|----------------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Tüfek Kullananlar (n:13) | Tabanca Kullananlar (n:7) | | | |
| Atış Skoru | TÖ | 173,38 \pm 26,91 (85,7-187,4) | 175,67 \pm 10,31 (163,7-191,0) | 36,000 | -0,753 | 0,451 |
| | TS | 188,52 \pm 21,47 (118,8-200,2) | 185,47 \pm 8,38 (176,3-197,1) | 23,000 | -1,784 | 0,074 |
| Atış Süresi | TÖ | 16,98 \pm 1,64 (15,13-19,84) | 18,04 \pm 1,37 (16,13-20,13) | 27,000 | -1,466 | 0,143 |
| | TS | 15,84 \pm 1,46 (13,6-18,36) | 16,95 \pm 1,44 (14,76-18,65) | 26,000 | -1,545 | 0,122 |

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Kayropratik grupta tüfek kullananlar ile silah kullananlar arasında Denge parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p<0,05$).

Tablo 4. 13: Kayropratik uygulama grubunun Denge Testi parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|-----------------------|----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Tüfek Kullananlar (n:13) | Tabanca Kullananlar (n:7) | | | |
| Anterior | TÖ | 71,87 \pm 6,63 (60,33-82,33) | 68,67 \pm 8,17 (60,0-80,33) | 33,000 | -0,993 | 0,321 |
| | TS | 76,72 \pm 6,76 (64,33-88,0) | 72,57 \pm 8,07 (63,67-83,67) | 30,000 | -1,229 | 0,219 |
| Anterio- lateral | TÖ | 73,18 \pm 4,79 (64,33-79,67) | 72,29 \pm 8,1 (63,67-83) | 39,500 | -0,476 | 0,634 |
| | TS | 77,51 \pm 4,43 (69,0-83,67) | 75,38 \pm 7,43 (67,33-86,0) | 36,500 | -0,714 | 0,475 |
| Lateral | TÖ | 78,79 \pm 3,94 (72,0-86,33) | 77,38 \pm 9,28 (68,67-90,0) | 38,000 | -0,595 | 0,552 |
| | TS | 77,9 \pm 4,33 (71,33-86,33) | 77,57 \pm 9,65 (68,33-89,33) | 40,000 | -0,436 | 0,663 |
| Posterior- lateral | TÖ | 73,21 \pm 3,76 (64,33-78,67) | 70,38 \pm 5,56 (63,0-80,33) | 25,000 | -1,626 | 0,104 |
| | TS | 78,8 \pm 4,72 (69,0-85,0) | 75,14 \pm 5,74 (67,33-85,0) | 29,000 | -1,309 | 0,191 |
| Posterior | TÖ | 53,1 \pm 4,87 (47,33-61,67) | 52,86 \pm 7,14 (47,0-64,33) | 39,000 | -0,516 | 0,606 |
| | TS | 59,98 \pm 6,34 (49,67-71,0) | 58,81 \pm 7,84 (49,67-69,33) | 38,500 | -0,555 | 0,579 |
| Posterior- medial | TÖ | 51,54 \pm 3,68 (45,67-57,67) | 51,57 \pm 3,34 (47,0-57,0) | 45,000 | -0,040 | 0,968 |
| | TS | 59,13 \pm 2,79 (53,33-64,0) | 57,43 \pm 4,34 (48,33-62,0) | 31,500 | -1,118 | 0,263 |
| Medial | TÖ | 56,67 \pm 3,32 (51,0-61,33) | 58,43 \pm 4,17 (52,67-64,33) | 35,000 | -0,833 | 0,405 |
| | TS | 62,15 \pm 3,24 (56,33-67,0) | 61,86 \pm 4,95 (54,33-68,33) | 41,500 | -0,318 | 0,751 |
| Anterio- medial | TÖ | 66,82 \pm 4,26 (59,33-76,67) | 62,52 \pm 4,67 (56,33-69,67) | 23,000 | -1,788 | 0,074 |
| | TS | 71,85 \pm 4,53 (62,33-80,0) | 67,52 \pm 3,98 (62,67-73,67) | 21,000 | -1,945 | 0,052 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Kontrol grubunda tüfek kullananlar ile silah kullananlar arasında atış skoru uygulama öncesi ve uygulama sonrası değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0,05$; $< 0,01$). Uygulama sonrası değerler uygulama öncesine göre yüksektir (Tablo 4.14).

Tablo 4. 14: Kontrol grubunun Atış parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|----------------|----|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Tüfek Kullananlar (n:12) | Tabanca Kullananlar (n:8) | | | |
| Atış Skoru | TÖ | 181,98 \pm 12,27 (151,1-195,8) | 193,55 \pm 2,65 (188,6-196,0) | 15,500 | -2,510 | 0,012* |
| | TS | 180,31 \pm 9,87 (162,2-192,1) | 192,03 \pm 4,67 (182,4-197,4) | 9,000 | -3,009 | 0,003** |
| Atış Süresi | TÖ | 16,72 \pm 1,85 (13,03-19,23) | 17,17 \pm 1,93 (14,24-19,5) | 42,000 | -0,463 | 0,643 |
| | TS | 16,38 \pm 1,06 (14,49-18,49) | 15,86 \pm 1,34 (14,08-18,22) | 35,000 | -1,003 | 0,316 |

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Kontrol grubunda tüfek kullananlar ile silah kullananlar arasında Denge parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p<0,05$).

Tablo 4. 15: Kontrol grubunun Atış parametrelerinin kullanılan silah türüne karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|-----------------------|----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Tüfek Kullananlar (n:12) | Tabanca Kullananlar (n:8) | | | |
| Anterior | TÖ | 74,11 \pm 9,49 (57,0-83,67) | 71,29 \pm 9,36 (59,33-83) | 38,500 | -0,733 | 0,463 |
| | TS | 74,67 \pm 9,39 (57,67-83,67) | 70,96 \pm 9,24 (59,33-82,67) | 33,000 | -1,157 | 0,247 |
| Anterio- lateral | TÖ | 74,03 \pm 8,23 (59,0-83,67) | 74,0 \pm 9,69 (61,67-87,67) | 47,500 | -0,039 | 0,969 |
| | TS | 74,39 \pm 8,31 (59,67-84,33) | 73,75 \pm 9,44 (61,0-87,67) | 43,000 | -0,387 | 0,699 |
| Lateral | TÖ | 79,61 \pm 7,01 (66,33-88,33) | 77,17 \pm 7,79 (67,0-85,67) | 40,000 | -0,618 | 0,537 |
| | TS | 78,92 \pm 7,05 (66,67-89,33) | 75,29 \pm 7,28 (65,33-84,33) | 33,000 | -1,157 | 0,247 |
| Posterior- lateral | TÖ | 72,31 \pm 6,99 (56,67-79,0) | 70,13 \pm 5,28 (63,67-79,33) | 35,000 | -1,003 | 0,316 |
| | TS | 73,53 \pm 7,85 (57,0-81,33) | 69,92 \pm 4,82 (64,67-77,33) | 30,500 | -1,351 | 0,177 |
| Posterior | TÖ | 54,5 \pm 8,83 (44,0-73,33) | 57,46 \pm 10,15 (43,67-70,0) | 38,000 | -0,772 | 0,440 |
| | TS | 55,19 \pm 9,0 (43,33-73,33) | 57,63 \pm 9,77 (45,33-71,67) | 38,500 | -0,733 | 0,463 |
| Posterior- medial | TÖ | 53,36 \pm 9,37 (42,67-79,67) | 55,12 \pm 5,94 (48,0-66,67) | 36,500 | -0,888 | 0,375 |
| | TS | 54,75 \pm 8,84 (44,33-80,33) | 55,63 \pm 6,65 (49,67-69,67) | 43,500 | -0,347 | 0,728 |
| Medial | TÖ | 58,17 \pm 7,31 (51,33-79,33) | 58,46 \pm 3,31 (54,67-63,33) | 35,500 | -0,966 | 0,334 |
| | TS | 59,14 \pm 7,13 (52,33-79,67) | 57,13 \pm 3,72 (52,67-62,33) | 41,500 | -0,502 | 0,616 |
| Anterio- medial | TÖ | 67,7 \pm 7,53 (54,67-78,33) | 63,33 \pm 5,19 (55,67-71,67) | 29,000 | -1,466 | 0,143 |
| | TS | 67,56 \pm 7,66 (52,67-78,33) | 62,54 \pm 4,47 (55,67-70,0) | 24,500 | -1,814 | 0,070 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Kayropratik veya kontrol grubunda yer alan Tüfek kullanıcılarının uygulama öncesi ve uygulama sonrası ölçümleri incelendiğinde sadece uygulama sonrası atış skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Kontrol grubunun uygulama sonrası değerleri kayropratik gruba göre daha düşüktür.

Tablo 4. 16: Tüfek kullanıcılarının Atış parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|-------------|----|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|----------|
| | | Kayropratik Uygulama Grubu (n:13) | Kontrol Grubu (n:12) | | | |
| Atış Skoru | TÖ | 173,38 \pm 26,91 (85,7-187,4) | 181,98 \pm 12,27 (151,1-195,8) | 57,000 | -1,143 | 0,253 |
| | TS | 188,52 \pm 21,47 (118,8-200,2) | 180,31 \pm 9,87 (162,2-192,1) | 23,000 | -2,992 | 0,003** |
| Atış Süresi | TÖ | 16,98 \pm 1,64 (15,13-19,84) | 16,72 \pm 1,85 (13,03-19,23) | 77,000 | -0,054 | 0,957 |
| | TS | 15,84 \pm 1,46 (13,6-18,36) | 16,38 \pm 1,06 (14,49-18,49) | 60,000 | -0,979 | 0,328 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Kayropratik veya kontrol grubunda yer alan Tüfek kullanıcılarının uygulama öncesi ve uygulama sonrası denge parametreleri ölçümleri incelendiğinde sadece uygulama sonrası Posteriomedial ve Medial parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$; $p<0,01$). Kontrol grubunun uygulama sonrası değerleri kayropratik gruba göre daha düşüktür.

Tablo 4. 17: Tüfek kullanıcılarının Denge Testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

| | | Ortalama ± SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|-----------------------|----|--|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Kayropratik Uygulama Grubu (n:13) | Kontrol Grubu (n:12) | | | |
| Anterior | TÖ | 71,87±6,63 (60,33-82,33) | 74,11±9,49 (57,0-83,67) | 58,000 | -1,089 | 0,276 |
| | TS | 76,72±6,76 (64,33-88,0) | 74,67±9,39 (57,67-83,67) | 73,500 | -0,245 | 0,807 |
| Anterio- lateral | TÖ | 73,18±4,79 (64,33-79,67) | 74,03±8,23 (59,0-83,67) | 66,500 | -0,627 | 0,531 |
| | TS | 77,51±4,43 (69,0-83,67) | 74,39±8,31 (59,67-84,33) | 66,500 | -0,627 | 0,531 |
| Lateral | TÖ | 78,79±3,94 (72,0-86,33) | 79,61±7,01 (66,33-88,33) | 64,000 | -0,762 | 0,446 |
| | TS | 77,9±4,33 (71,33-86,33) | 78,92±7,05 (66,67-89,33) | 64,000 | -0,762 | 0,446 |
| Posterior- lateral | TÖ | 73,21±3,76 (64,33-78,67) | 72,31±6,99 (56,67-79,0) | 74,000 | -0,218 | 0,828 |
| | TS | 78,8±4,72 (69,0-85,0) | 73,53±7,85 (57,0-81,33) | 47,500 | -1,660 | 0,097 |
| Posterior | TÖ | 53,1±4,87 (47,33-61,67) | 54,5±8,83 (44,0-73,33) | 74,500 | -0,191 | 0,849 |
| | TS | 59,98±6,34 (49,67-71,0) | 55,19±9,0 (43,33-73,33) | 50,500 | -1,496 | 0,135 |
| Posterior- medial | TÖ | 51,54±3,68 (45,67-57,67) | 53,36±9,37 (42,67-79,67) | 74,000 | -0,218 | 0,828 |
| | TS | 59,13±2,79 (53,33-64,0) | 54,75±8,84 (44,33-80,33) | 22,000 | -3,048 | 0,002** |
| Medial | TÖ | 56,67±3,32 (51,0-61,33) | 58,17±7,31 (51,33-79,33) | 78,000 | 0,000 | 1,000 |
| | TS | 62,15±3,24 (56,33-67,0) | 59,14±7,13 (52,33-79,67) | 30,500 | -2,588 | 0,010* |
| Anterior- medial | TÖ | 66,82±4,26 (59,33-76,67) | 67,7±7,53 (54,67-78,33) | 71,500 | -0,354 | 0,723 |
| | TS | 71,85±4,53 (62,33-80,0) | 67,56±7,66 (52,67-78,33) | 52,000 | -1,416 | 0,157 |

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

Kayropratik veya kontrol grubunda yer alan Tabanca kullanıcılarının uygulama öncesi ve uygulama sonrası ölçümleri incelendiğinde sadece uygulama öncesi Atış Skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Kontrol grubunun uygulama öncesi değerleri kayropratik gruba göre daha yüksektir.

Tablo 4. 18: Tabanca kullanıcılarının Atış parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|-------------|----|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------|----------|
| | | Kayropratik Uygulama Grubu (n:7) | Kontrol Grubu (n:8) | | | |
| Atış Skoru | TÖ | 175,67 \pm 10,31 (163,7-191,0) | 193,55 \pm 2,65 (188,6-196,0) | 2,000 | -3,012 | 0,003** |
| | TS | 185,47 \pm 8,38 (176,3-197,1) | 192,03 \pm 4,67 (182,4-197,4) | 13,000 | -1,736 | 0,083 |
| Atış Süresi | TÖ | 18,04 \pm 1,37 (16,13-20,13) | 17,17 \pm 1,93 (14,24-19,5) | 22,000 | -0,694 | 0,487 |
| | TS | 16,95 \pm 1,44 (14,76-18,65) | 15,86 \pm 1,34 (14,08-18,22) | 15,000 | -1,504 | 0,132 |

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Kayropratik veya kontrol grubunda yer alan Tabanca kullanıcılarının uygulama öncesi ve uygulama sonrası denge parametreleri ölçümleri incelendiğinde sadece uygulama sonrası Anteromedial parametresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Kontrol grubunun uygulama sonrası değerleri kayropratik gruba göre daha düşüktür.

Tablo 4. 19: Tabanca kullanıcılarının Denge Testi parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları

| | | Ortalama \pm SS (Min-Maks) | | Mann Whitney U Değeri | Z Değeri | p değeri |
|-----------------------|----|---|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | Kayropratik Uygulama Grubu (n:7) | Kontrol Grubu (n:8) | | | |
| Anterior | TÖ | 68,67 \pm 8,17 (60,0-80,33) | 71,29 \pm 9,36 (59,33-83) | 25,000 | -0,348 | 0,728 |
| | TS | 72,57 \pm 8,07 (63,67-83,67) | 70,96 \pm 9,24 (59,33-82,67) | 24,000 | -0,463 | 0,643 |
| Anterio- lateral | TÖ | 72,29 \pm 8,1 (63,67-83) | 74,0 \pm 9,69 (61,67-87,67) | 28,000 | 0,000 | 1,000 |
| | TS | 75,38 \pm 7,43 (67,33-86,0) | 73,75 \pm 9,44 (61,0-87,67) | 23,500 | -0,521 | 0,602 |
| Lateral | TÖ | 77,38 \pm 9,28 (68,67-90,0) | 77,17 \pm 7,79 (67,0-85,67) | 26,000 | -0,232 | 0,817 |
| | TS | 77,57 \pm 9,65 (68,33-89,33) | 75,29 \pm 7,28 (65,33-84,33) | 24,000 | -0,463 | 0,643 |
| Posterior- lateral | TÖ | 70,38 \pm 5,56 (63,0-80,33) | 70,13 \pm 5,28 (63,67-79,33) | 27,000 | -0,116 | 0,908 |
| | TS | 75,14 \pm 5,74 (67,33-85,0) | 69,92 \pm 4,82 (64,67-77,33) | 11,000 | -1,969 | 0,049 |
| Posterior | TÖ | 52,86 \pm 7,14 (47,0-64,33) | 57,46 \pm 10,15 (43,67-70,0) | 20,000 | -0,927 | 0,354 |
| | TS | 58,81 \pm 7,84 (49,67-69,33) | 57,63 \pm 9,77 (45,33-71,67) | 27,000 | -0,116 | 0,908 |
| Posterior- medial | TÖ | 51,57 \pm 3,34 (47,0-57,0) | 55,12 \pm 5,94 (48,0-66,67) | 18,000 | -1,157 | 0,247 |
| | TS | 57,43 \pm 4,34 (48,33-62,0) | 55,63 \pm 6,65 (49,67-69,67) | 19,000 | -1,042 | 0,297 |
| Medial | TÖ | 58,43 \pm 4,17 (52,67-64,33) | 58,46 \pm 3,31 (54,67-63,33) | 27,000 | -0,116 | 0,908 |
| | TS | 61,86 \pm 4,95 (54,33-68,33) | 57,13 \pm 3,72 (52,67-62,33) | 13,000 | -1,744 | 0,081 |
| Anterio- medial | TÖ | 62,52 \pm 4,67 (56,33-69,67) | 63,33 \pm 5,19 (55,67-71,67) | 27,500 | -0,058 | 0,954 |
| | TS | 67,52 \pm 3,98 (62,67-73,67) | 62,54 \pm 4,47 (55,67-70,0) | 9,500 | -2,151 | 0,032* |

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

5. TARTIŞMA

Bu çalışma ile lisanslı atış sporcuları üzerinde uygulanan Aktivatör enstrümanı destekli kayropratik uygulamanın atıcıların atış performansı üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmaya gönüllü olan sporcular kullandıkları silahlara göre gruplandıktan sonra rastgele seçilerek Aktivatör yardımcı kayropratik uygulama grubu (AYKUG) ve plasebo kontrol grubu (PKG) olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Her iki gruba da seçimlerin rastgele yapıldığı ve plasebo kontrol grubuna seçilmiş olabilecekleri izah edilerek uygulamanın etkinliği olmayabileceği açıklanmıştır.

Çalışmaya katılan her iki grubun da demografik bilgileri incelendiğinde; Aktivatör yardımcı kayropratik uygulama grubunun (AYKUG) yaş ortalaması $31,05 \pm 13,63$ yıl, boy ortalaması $171,1 \pm 8,98$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $74,25 \pm 14,4$ kg, vücut kitle indeksi ortalaması $25,61 \pm 4,56$ kg/m² olarak saptanmıştır. Plasebo Kontrol grubun yaş ortalaması $32,05 \pm 15,37$ yıl, boy ortalaması $171,3 \pm 8,75$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $73,8 \pm 15,64$ kg, vücut kitle indeksi ortalaması $25,24 \pm 5,93$ kg/m²'dir. AYKUG`da 7 kadın, 13 erkek; PKG`da ise 6 kadın, 14 erkek gönüllü yer almaktadır. Gruplar arasında yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Bu da çalışmaya katılan grupların homojen olduğunu göstermektedir.

Çalışma bulgularının değerlendirilmesi ile elde edilen veriler ışığında grup içi karşılaştırmalarda; Aktivatör yardımcı kayropratik uygulama grubunda, atış skorları ve denge testi parametrelerinin lateral yönelim hariç 7/8`inde uygulama öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ($p < 0,001$) tespit edilmiştir. Ancak atış süresi açısından tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p > 0,05$) bulunmamaktadır. Kontrol grubunda ise uygulama öncesi ve sonrası atış skorları, atış süresi ve denge testi parametrelerinin karşılaştırıldığında lateral yönelim hariç 7/8`inde açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p > 0,05$) bulunmamaktadır. Uygulama sonrasında uygulama öncesine göre, Lateral ölçüm parametresi anlamlı derecede düşmüştür. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise uygulama öncesi atış skoru denge testinin, uygulama sonrası Posteriolateral, Posteriomedial, Medial ve Anteriomedial yönelim parametreleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Kayropraktiğin geçmişten günümüze spor dünyasında etkin bir rol aldığı bilinmektedir. Adams ve arkadaşlarının 2500 kayropraktik uzmanı üzerinde gerçekleştirdiği bir anket çalışması; katılımcıların %49,5'i sporculara kayropraktik uygulama hizmeti verdiğini ve bu sporcuların genellikle tedavi olmak amacıyla değil, spor performansını arttırmak amacıyla multidisipliner çalışma odağı ile kayropraktik uygulamaya başvurduklarını göstermiştir (Adams ve diğ. 2018). Yapılan bir başka anket çalışmasında ise, olay sporcu odaklı olarak incelemiş ve Amerikan Ulusal Futbol Liginde kayroprak uzmanlarının yerini araştırmıştır. Çalışmaya katılan 36 takımın %45'inin antrenörlerinin şahsen kayropraktik tedavi aldığı, %77'sinin tedavi için kayropraktöre başvurduğu ve takımların %31'inin resmi kadrosunda kayropraktik uzmanı bulundurduğu gösterilmiştir (Stump ve diğ, 2002).

Kayropraktik Bilimler Koleji başkanı Gregory P. Uchacz, kayropraktikin 1950'lerin başından günümüze kadar spor camiasında varlığını geliştirerek sürdürdüğünü, multidisipliner koruyucu sağlık hizmetleri ve tedavi uygulamalarının bir parçası olduğunu, Popülerliğini zamanla gitgide arttırarak 2010 Yılı Kış Olimpiyatlarında resmi olarak sağlık ekibinin bir parçası olarak katıldığını, böylece 80 farklı ülkeden 5500 farklı sporcu ve takım üyesinin kayropraktik hizmete erişimine sağlandığını bildirmektedir. (Gregory P. 2010).

Miners, (2010) spor performansının arttırılması amacıyla sporculara uygulanan kayropraktik uygulamaların etkinliği ile ilgili mevcut bilgi seviyesinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği bir çalışmada; belirlen amaçla yazılmış 59 makalenin yalnızca 7'sinin teoriden ileriye giderek performans artışını test edip kanıtladığını, 52 çalışmanın ise teoriler üzerinden veya dolaylı yoldan performans artış mekanizmalarını tanımladığını bildirmiştir (Miners, 2010). Kayropraktik ve sporun bu kadar iç içe olup spesifik spor dalları üzerinde gerçekleştirilmiş çalışmaların sınırlı olması nedeniyle, çalışmamız havalı silah kullanan lisanslı atış sporcuları üzerinde kayropraktik uygulamanın direk etkilerini değerlendirmek amacıyla kurgulanarak gerçekleştirilmiştir.

Dishman ve Burke'un (2003) Spinal manipülasyona verilen fizyolojik cevabı araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışma; SM prosedürleri uygulanmasının, Hoffmann refleks tekniği ile değerlendirilmesi sonucunda, motonöron uyarılabilirliğinin geçici olarak baskılanmasına neden olduğunu ortaya koymuştur (Dishman ve Burke ,2003).

Colloca ve arkadaşları (2003) kısa kollu kaldıraç sistemi ile uygulanan spinal

manipülatif uygulamaların oluşturacağı vertebral hareketler, nöromuskular yanıtlar ve spinal sinir kökü tepkilerini ölçmek için bir çalışma kurguladılar. Veri toplamak için multifidus kas sistemi üzerinde 4 iğne elektrotla beraber sağ ve sol S1 sinir kökülerinin etrafına 2 adet bipolar platin elektrot yerleştirerek çalışmalarını gerçekleştirdiler. Sonuç olarak vertebral hareketler sonucunda oluşan spinal sinir kökü ve nöromusküler refleks yanıtları, SMT sırasında uygulanan kuvvetle geçici olarak ilişkili görüldüğünü ve bu bulguların, spinal manipülasyonla üretilen vertebral hareketlerin fizyolojik tepkilerin ortaya çıkmasında önemli bir rol oynayabileceğini göstermişlerdir (Colloca ve diğ. 2003). Yates ve arkadaşlarının kayropraktik uygulamanın kan basıncı ve anksiyete durumu üzerindeki etkisini araştırdıkları bir diğer çalışmanın sonuçları; sistolik ve diyastolik kan basıncının, aktif tedavi durumunda önemli ölçüde azaldığını, plasebo ve kontrol koşullarında ise önemli bir değişiklik olmadığını göstermiştir. Anksiyete durumunun ise uygulama ve kontrol grubunda anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir (Yates ve diğ. 1988).

Toplu olarak, bu çalışmalar spinal manipülatif tedavinin merkezi sinir sistemi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu, spinal manipülatif tedavi ile ilişkili klinik sonuçların, tek başına veya kombinasyon halinde çalışan çoklu nörofizyolojik mekanizmalardan kaynaklanabileceğini düşünmektedir.

Elit seviye havalı silah kullanan atıcılar üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, 319 test ve 1375 atış üzerinden denemeler gerçekleştirilmiş ve performans belirleyici kriterler olarak; hedefleme zamanı, postural denge ve silah tutuş stabilizasyonu, hedefleme hassasiyeti ve tetikleme temizliği kavramlarının önemli olduğunu tanımlamışlardır (Ihalainen ve diğ, 2016).

Atıcılık statik dengenin kullanıldığı, atışların gerçekleştirildiği süre boyunca sabit pozisyonun korunarak postürün stabil tutulmasını gerektiren bir spordur. Alvarenga ve ark. (2018) lomber spinal manipülatif uygulamaların sporcularda simetriye etkilerini ölçmeyi amaçladıkları çalışmalarında uygulamanın sadece statik simetri için etkili olduğunu dinamik testlerin hiçbirinde etkin sonuçlar elde edemediklerini göstermişlerdir. Valenzuela ve ark. (2019) ise gerçekleştirdikleri bir diğer çalışma da daha önce hiç spinal manuel terapi almamış 37 profesyonel sporcu üzerinde SMT nin otonomik etkisini ve dolaylı olarak performansa etkisini araştırmıştır. Sonuç olarak bu

çalışma SMT nin otonom sinir sistemini parasempatik aktivite yönüne kaydırıldığını ve güç gerektiren sporlarda performansı bir miktar düşürdüğünü ortaya koymuştur.

Plisky ve ark.(2009) Star Excursion ve Y Balance Test 'in geliştirilmesini ve güvenilirliğini bildirmek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada “Star Excursion Balance Test (SEBT), güç, esneklik ve propriyosepsiyon gerektiren dinamik bir test olduğunu ve fiziksel performansı değerlendirmek, kronik ayak bileği instabilitesini tanımlamak ve düşük ekstremitte yaralanması için daha büyük risk altındaki sporcuları tanımlamak için kullanılabilceğini, star excursion balance testinin güvenilir güven aralığında bir test olduğunu bildirmektedir. Bizim çalışmamızda da performans belirleme kriterleri benzer olarak atış skorunun yanında atış süresi ve postüral stabilitenin tespiti amacı ile star excursion balance testi olacak şekilde kullanılmıştır.

Nitekim bizim çalışmamızın sonucu da star excursion balance testinde de atış skorunda da uygulama grubunda anlamlı derecede gelişme olduğunu göstermiştir.

Aktivatör metod ve Aktivatör enstrümanının kullanarak sonuçların, Oswestry indexi ve dinamik X-Ray görüntülemeler şeklinde değerlendirilen bir çalışmada Aktivatör metodun her iki değerlendirmede de anlamlı değişiklikler gerçekleştirdiğini göstermiştir (Roy ve ark. 2016).

Shearar ve ark.(2005) sakroiliak disfonksiyonu olan hastalarda manuel kayropratik uygulaması ile Aktivatör enstrümanlı kayropratik uygulamasının farkını araştırarak, çalışma sonucunda her iki grupta da anlamlı şekilde iyileşme olduğunu kendi aralarında karşılaştırdıklarında ise manuel uygulamanın Aktivatör yardımcı uygulamaya göre herhangi bir üstünlüğünün bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Gemmell ve ark. (1995)'a göre akut bel ağrısında Aktivatör tekniği ve spinal manipülatif tedavinin etkinliğinin faydalı olduğu, ancak birbirlerine göre üstün olmadıkları ifade edilmiştir. Yine aynı araştırmacı boyun ağrısı şikayeti ile kliniğe başvuran hastalarda manuel uygulama yöntemlerinin ve Aktivatör yardımcı kayropratik uygulamanın etkinliğini araştırmış ve birbirlerine göre bir üstünlük saptayamamıştır. (Gemmell, 2010). Aktivatör metodun etkinliği ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde enstrümanın etkinliğinin en az manuel kayropratik uygulaması kadar olduğu gözler önüne serilmektedir. Ve yine Aktivatör metodla ilgili veri tabanı tarandığında bu güne kadar gerçekleşmiş bir malpraktis vakasının

tanımlanmamış olması cihazın kullanımını risksiz hale getirmektedir. Bu sebeple çalışmamız Aktivatör metod ile kurgulanmış ve gerçekleştirilmiştir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda Aktivatör yardımcı kayropratik uygulaması gerçekleştirilen lisanslı atış sporcularında,

Grup içi karşılaştırmalarda ;

- i. Atış performansı, toplam atış isabet skoru ile değerlendirilmiş olup, Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubunda atış isabet skorunda artış gerçekleşmiştir.
- ii. Atış süresi, atış sırasında kayıt altına alınmış sürelerin değerlendirilmesi ile hesaplanmış olup, Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubunda atış süresinde herhangi bir değişiklik saptanamamıştır.
- iii. Genel denge kabiliyeti, Star Excursion Balance Test ile değerlendirilmiş olup, Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubunun genel ortalamasına bakarak denge kabiliyetinde artış gerçekleşmiştir.
- iv. Denge kabiliyetini detaylı incelediğimizde, Star Excursion Balance Test 8 yöne yönelim ile gerçekleştirilmiş olup, Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubunun Anterior, Anteriolateral , Posteriolateral , Posterior , Posteriomedial, Medial, Anteriomedial yönlerindeki yönelimlerde denge kabiliyeti artmış; Lateral yönlerindeki yönelimde herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir.
- v. Plasebo kontrol grubunda Atış performansı, Atış süresi, Genel Denge kabiliyeti parametrelerinin hiçbirinde uygulama öncesi sonrasında anlamlı farklar tespit edilememiştir.

Gruplar arası karşılaştırmalarda ise;

- i. Toplam atış isabet skoru uygulama öncesinde Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubunda, Plasebo kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmüştür. Plasebo kontrol grubunun skorlarında herhangi bir artış olmadığından Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubunun skor artışı daha yüksektir.
- ii. Atış süresi açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir.
- iii. Denge testi parametreleri açısından Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubu ile Plasebo kontrol grubu arasında tedavi sonrası Posteriolateral,

Posteriomedial, Medial ve Anteriomedial değerleri Aktivatör Yardımlı Uygulama Grubunda daha yüksektir.

Olgu sayısının arttırılması ve farklı ölçüm parametrelerinin dahil edilerek çalışmanın tekrarlanması bilime katkı sağlayacaktır. Bu çalışmanın ulusal ve uluslararası bilimsel ortamlarda paylaşılması; kayropratik bilimene katkı sağlayacağına, kayropratik biliminin spor ve sporcu camiasında tanınmasına yardımcı olacağına, sporcuların kayropratik uygulamalar sayesinde sakatlanma ihtimallerini düşüreceklerine, spor ve kayropratik uygulamalar ile ilgili yapılacak diğer çalışmalara ışık tutarak ilham vereceğine inanmaktayız.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Arıncı K. (Ed.). 1994. *Anatomi*. 1.Baskı, Ankara, A.Ü. Tıp Fak. Anatomi Ana Dalı, ss.17.
- Benzel EC, 1998. Omurga Stabilizasyonunun Biyomekaniği, Prensipler ve Klinik Uygulama, İstanbul, çeviri editörü: Naderi S, Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Vakfı Yayınları, ss. 3-17
- Bergmann, TF. ve Peterson, DH. 2011. *Chiropractic technique, principles and procedures*. Third edition. St. Louis, Missouri: Mosby,
- Clemente, C. D. 2011. *Anatomy: a regional atlas of the human body*. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Cramer, G. D., & Darby, S. A. 1995. Basic and clinical anatomy of the spine, spinal cord, and Ans/ Gregory D. Cramer, Susan A. Darby ; illustrator, Sally A. Cummings; photographer, Ron Mensching. St. Louis: Mosby.
- Drake, R. L., Vogl, W., Mitchell, A. W. M., Gray, H., Tibbitts, R., Richardson, P., & Horn, A. 2020. *Grays anatomy for students*. Philadelphia (PA): Elsevier.
- Fuhr, A. W., & Fischer, R. S. 2009. *The Activator Method*. St. Louis, MO: Mosby, Elsevier.
- Haldeman, S. 2008. *Principles and practice of chiropractic*. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division.
- Hislop, H. J., & Montgomery, J. 2007. *Daniels and Worthinghams muscle testing: techniques of manual examination*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- International Shooting Sport Federation Kural kitabı (2017), ss. 1-222
- Mangan, MG. 2016. *Kayropratik tarih-felsefe-etik*, Türkiye
- Marieb, E. N., Mallatt, J. M., & Wilhelm, P. B. 2017. *Human anatomy*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Martini, F., Tallitsch, R. B., & Nath, J. L. 2018. *Human anatomy*. NY, NY: Pearson.
- Moore, K. L., Dalley, A. F., (Ed). Şahinoğlu Kayıhan. 1999. *Kliniğe yönelik anatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Netter, F. H. 2019. *Atlas of human anatomy*. Philadelphhia: Elsevier.
- Palmer, DD., 1967. *Three generations: a history of chiropractic*. Davenport, Iowa: Palmer College of Chiropractic s.29.
- Redwood, D., & Cleveland, C. S. 2003. *Fundamentals of chiropractic*. St. Louis: Mosby.
- Roberts, A. M. (Ed.). 2014. *Dk Human anatomy: the definitive visual guide*. NY, NY: DK Publishing.
- Saladin, K. S. 2004. *Anatomy & physiology: the unity of form and function*. Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Sobotta, J., Putz, R. V., & Pabst, R. 2006. *Sobotta Atlas of human anatomy*. Trunk, viscera, lower limb. München: Urban and Fischer.
- Yıldırım M. (Ed.). 2012. *İnsan anatomisi*. 9.Baskı, Ankara, Nobeltıp
- White AA, Panjabi MM. 1990. *Clinical biomechanics of the spine*, 2nd ed. Philadelphia; Lippincott, ss. 1-125.

Süreli yayımlar

- Adams, J., Lauche, R., Luca, K. D., Swain, M., Peng, W., & Sibbritt, D. 2018. Prevalence and profile of Australian chiropractors treating athletes or sports people: A cross-sectional study. *Complementary Therapies in Medicine*, 39, 56–61.
- Alvarenga, B. A. P., Fujikawa, R., João, F., Lara, J. P. R., & Veloso, A. P. 2018. The effects of a single session of lumbar spinal manipulative therapy in terms of physical performance test symmetry in asymptomatic athletes: a single-blinded, randomised controlled study. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4(1).
- Christiansen, T. L., Niazi, I. K., Holt, K., Nedergaard, R. W., Duehr, J., Allen, K., ... Haavik, H. 2018. The effects of a single session of spinal manipulation on strength and cortical drive in athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 118(4), 737–749.
- Colloca CJ, Keller TS, Gunzburg R. 2003. Neuromechanical characterization of in vivo lumbar spinal manipulation. Part II. Neurophysiological response. *J Manipulative Physiol Ther.* ;26:579-591. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2003.08.004>
- Devocht, J. W., Pickar, J. G., & Wilder, D. G. 2005. Spinal Manipulation Alters Electromyographic Activity of Paraspinal Muscles: A Descriptive Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28(7), 465–471.
- Dishman JD, Burke J. 2003. Spinal reflex excitability changes after cervical and lumbar spinal manipulation: a comparative study. *Spine J.*;3:204-212.
- Edmondston SJ, Singer KP. 1997. Thoracic Spine: Anatomical and Biomechanical Consideration for Manual Therapy. *Manual Therapy*, Volume 3,
- Gatterman MI, Hansen DT. 1994. Development of chiropractic nomenclature through consensus, *J Manipulative Physiol Ther* 17(5):302..
- Gatterman MI. 1995. *Foundations of chiropractic subluxation*, St Louis, Mosby.
- Gemmell, H., & Miller, P. 2010. Relative effectiveness and adverse effects of cervical manipulation, mobilisation and the activator instrument in patients with sub-acute non-specific neck pain: results from a stopped randomised trial. *Chiropractic & Osteopathy*, 18(1).
- Gregory P. Uchacz, 2010. *J Can Chiropr Assoc.* 2010 Olympic Winter Games Chiropractic: The Making of History, ss. 14-16.
- Haldeman, S. 2000. Neurologic effects of the adjustment. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 23(2), 112–114.
- Huang RP, Bohlman HH, Thompson GH and Poe-Kochert C. 2003. Predictive Value of Pelvic Incidence in Progression of Spondylolisthesis, *Spine* Volume 28; No:20, pp 2381-2385,
- Hugh A. Gemmell, Bert H. Jacobson, 1995. The Immediate Effect of Activator vs, Meric Adjustment on Acute Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 18(7), 453
- Ihalainen, S., Kuitunen, S., Mononen, K., & Linnamo, V. 2015. Determinants of elite-level air rifle shooting performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(3), 266–274.
- Keating, J. C. 2003. Several pathways in the evolution of chiropractic manipulation. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 26(5), 300–321.

- Keller T, Nathan M, Kaigle A. 1993. Measurement and analysis of interspinous kinematics. Proceedings of the International Conference on Spinal Manipulation, Foundation for Chiropractic Education and Research; Montreal, Canada. ss. 51 - 55.
- Koroversis Pg, Stamatakis MV, Baukousis AG. 1998. REciprokal Angulation of VertebraG Bodies in the Sagittal Plane in an Asymptomatic Greek Population, Spine Volume 23, No 6, pp 700-705,
- Miners, A. L. 2010. Chiropractic treatment and the enhancement of sport performance: a narrative literature review.
- Montgomery DP, Nelson JM. 1985. Evolution of chiropractic theories of practice and spinal adjustment. *Chiropr Hist*, 5 :70-6.
- Nathan M, Keller TS. 1994. Measurement and analysis of the in vivo posteroanterior impulse response of the human thoracolumbar spine: a feasibility study. *J Manipulative Physiol Ther*; 1 7(7) : 43 1 -44.
- Nathan M, Lehneman JB, Keller TS. The dynamic response of the human spine to low amplitude, high velocity posteroanterior thrusts. Proceedings of the International Conference on Spinal Manipulation
- Osterbauer P, Fuhr A W, Keller TS. 1995. Description and analysis of Activator Methods chiropractic technique. In: Lawrence DJ, Cassidy J D, McGregor M, Meeker WC, Vernon HT, editors. *Advances in chiropractic*. Vol. 2. St. Louis: Mosby. ss. 471-511 .
- Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. 2009. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test.
- Roy, R. A., Bouchera, J. P., & Comtoisa, A. S. 2016. Comparing Outcome Measures in Lumbar Spine Manipulations: Dynamic X-Rays and Oswestry Index. *Spine Research*, 02(01).
- Sandoz R. 1989. Some critical reflections on subluxations and adjustments, *Ann Swiss Chiropr Assoc* 9:7,
- Shearar, K. A., Colloca, C. J., & White, H. L. 2005. A Randomized Clinical Trial of Manual Versus Mechanical Force Manipulation in the Treatment of Sacroiliac Joint Syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28(7), 493–501.
- Singer KP, Edmondston SJ, Day RE, Braidahl WH. 1994. Computer- Assisted Curvature Assessment and Cobb Angle Determination of the Thoracic Kyphosis (an in vivo and in vitro comparison). *Spine* , Volume 19, No 12: pp “38”-“384.
- Stump, J. L., & Redwood, D. 2002. The use and role of sport chiropractors in the National Football League: A short report. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 25(3).
- Triano JJ. 1990. The subluxation complex: outcome measure of chiropractic diagnosis and treatment, *J Chiropr Tech* 2(3):114.
- Valenzuela, P. L., Pancorbo, S., Lucia, A., & Germain, F. 2019. Spinal Manipulative Therapy Effects in Autonomic Regulation and Exercise Performance in Recreational Healthy Athletes. *Spine*, 44(9), 609–614.
- Vining, R., Minkalis, A., Long, C. R., Corber, L., Franklin, C., Gudavalli, M. R., ... Goertz, C. M. 2018. Assessment of chiropractic care on strength, balance, and

endurance in active-duty U.S. military personnel with low back pain: a protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 19(1).

William R. Reed, Cynthia R. Long, Gregory N. Kawchuk, and Joel G. Pickar, 2014. Neural responses to the mechanical parameters of a high-velocity, low-amplitude spinal manipulation: effect of preload parameters. *J. Manipulative physio Ther* ;37 ss. 68-78.

Yates, R. G., Lamping, D. L., Abram, N. L., & Wright, C. 1988. Effects of chiropractic treatment on blood pressure and anxiety: a randomized, controlled trial.

Yıldız, S. ve Ağaoğlu, M. 2013. Dünya Sağlık Örgütü kılavuzları ışığı altında kayropraktik. *Integr Tıp Derg.* 1(2), ss. 73-76.



Diğer yayınlar

https://d3o0u642xgjsij.cloudfront.net/wp-content/uploads/Activator_V.jpg[Erişim tarihi 17 Eylül 2019]

[<https://www.issf-sports.org/theissf/history.ashx>][Erişim tarihi 13 Eylül 2019]

https://www.youtube.com/watch?v=D_Vn4RkmA-o[Erişim tarihi 14 Eylül 2019]

Fuhr A. 2008. Activator Methods Chiropractic Technique (AMCT) Basic Scan Protocol 1st DVD Series

The Activator V User Manual Technical Specifications. 2012.

www.acatoday.org American Chiropractic Association [Erişim tarihi 13 Mart 2019]

Carl Walther GmbH Anatomic Standing Position Poster, 2013.

