



T.C.

GEDİK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELİT BASKETBOLCULARDA SÜSPANSİYON ANTRENMANLARININ
ÇEVİKLİK VE KUVVET PERFORMANSINA ETKİSİ**

AHMET METİN KINIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİMDALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. ÖZGÜR NALBANT

2016 İSTANBUL



T.C.

GEDİK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELİT BASKETBOLCULARDA SÜSPANSİYON ANTRENMANLARININ
ÇEVİKLİK VE KUVVET PERFORMANSINA ETKİSİ**

AHMET METİN KINIK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİMDALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. ÖZGÜR NALBANT

2016 İSTANBUL

T.C
GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAY

Enstitümüzün **Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri** Anabilim Dalı **144308009** numaralı öğrencisi **Ahmet Metin Kınık**'ın hazırladığı “**Elit Basketbolcularda Süspansiyon Antrenmanlarının Çeviklik ve Kuvvet Performansına Etkisi**” başlıklı Yüksek Lisans teziyle ilgili sınav, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca .../.../... günü saat’da yapılmış, tezin onayına OY ÇOKLUĞU/OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Başkan:

Üye:

Üye:

Üye:

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu’nun/...../20..1 tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.../.../20..

Müdür

(Unvan, Adı Soyadı)

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarında etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

AHMET METİN KINIK

TEŞEKKÜR

Yoğun çalışma temposuna rağmen bu çalışmanın tamamlanmasında ve yönlendirmesinde benden yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın **Yrd. Doç. Dr. Özgür NALBANTA**'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Yoğun çalışma temposunda yardımlarını esirgemeyen sayın **Prof. Dr. Kamil ÖZER**'e de çok teşekkür ederim.

Öğrencilik ve iş hayatımda engin tecrübelerinden yararlandığım, beni meslek hayatımda en iyi şekilde hazırlayan, hem eğitimci hem de bir büyük olarak her zaman yanımda olan **Egz. Uzm. Okt. Cevat GÜLER**'e, her zaman bana ışık tutacağına inandığım, yardımlarını ve pozitif enerjisini esirgemeyen **Dr. Adnan KAMAR**'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sırasında tüm imkânlarını sunan Demir İnşaat Büyükçekmece Basketbol ailesine, testlerin uygulanmasında yardımcı olan değerli meslektaşım **M. Sertaç ÖZEL**'e ve **Senem AKTAŞ**'a ayrıca teşekkür ederim.

Son olarak benim için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve her zaman yanımda olan eşim **Fatoş KINIK**'a ve oğlum **Aras Sarp KINIK**'a sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	i
ŞEKİL LİSTESİ	ii
TABLO LİSTESİ	ii
RESİM LİSTESİ	iv
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın amacı ve önemi.....	3
1.2. Problem cümlesi.....	11
1.2.1. Alt problemler	11
1.3. Hipotez	12
1.4. Varsayımlar.....	12
1.5. Çalışmaya katılma kriterleri	12
1.6. Çalışmadan ayrılma kriterleri	12
1.7. Sınırlılıklar	12
2. GENEL BİLGİLER	13
2.1. Basketbolda kullanılan enerji sistemleri	15
2.2. Basketbolda temel motorik özellikler.....	20
2.3. Basketbol ve kuvvet.....	22
2.3.1. Temel kuvvet.....	23
2.3.2. Çabuk kuvvet.....	23
2.3.3. Kuvvette devamlılık	23
2.3.4. Dinamik kuvvet çalışması	24
2.3.5. Statik kuvvet çalışması.....	24
2.3.6. Eksantrik kuvvet çalışması	24
2.4. Kas kasılma çeşitleri	25
2.4.1. İzometrik kasılma	25
2.4.2. İzotonik kasılma.....	25
2.4.3. İzokinetik kasılma.....	25
2.5. Maksimal kuvvet antrenmanı	26
2.5.1. Çabuk kuvvet antrenmanı	26
2.5.2. Kuvvette devamlılık antrenmanı.....	27
2.6. Basketbol ve sürat	28
2.6.1. Süratin fizyolojik koşulları	28

2.6.1.1.	Kas elastikiği özelliği.....	29
2.6.1.2.	Biyokimyasal yapısı	30
2.6.1.3.	Kas gevşemesi	30
2.6.2.	Sürati etkileyen faktörler	30
2.6.2.1.	Süratin türleri.....	30
2.6.2.2.	Reaksiyon sürati.....	31
2.6.2.3.	Reaksiyon sürati geliştirici çalışmalar.....	31
2.6.3.	İvmelenme	31
2.6.4.	Anaerobik güç	32
2.6.4.1.	ATP.....	33
2.6.4.2.	Kreatin fosfokinaz reaksiyonu (ATP-PC)	33
2.6.4.3.	Glikoz reaksiyonu	33
2.6.5.	Basketbol ve hareketlilik	33
2.6.6.	Basketbol ve beceri (koordinasyon)	35
2.6.6.1.	Genel beceri	36
2.6.6.2.	Özel beceri	36
2.6.7.	Basketbol ve çeviklik	37
2.6.7.1.	Yön değiştirme hızı ve çeviklik	38
2.6.7.2.	Yön değiştirme hızı ve düz sprint ilişkisi	38
2.6.7.3.	Yön değiştirme hızı ve teknik	39
2.6.7.4.	Yön değiştirme hızı ve antropometri.....	39
2.6.7.5.	Yön değiştirme hızı ve bacak kas kalitesi.....	39
2.6.7.6.	Yön değiştirme hızı ve reaktif kuvvet.....	40
2.6.7.7.	Yön değiştirme hızı ve bacak kuvveti ve gücü	40
2.6.7.8.	Yön değiştirme hızı ve sağ-sol kas dengesizliği	40
2.7.	Özel kuvvet antrenmanı (basketbol için)	41
2.7.1.	Kuvvet ve koordinasyon ilişkisi	41
2.7.2.	Fonksiyonel antrenman	43
2.7.3.	Kor antrenman.....	43
2.8.	Pro süspansiyon antrenman sistemi (TRX) (Total Resistance Exercise)	45
3.	GEREÇ VE YÖNTEM.....	46
3.1.	Boy ölçümü.....	48
3.2.	Beden ağırlığı ölçümü	48
3.3.	Beden kitle indeksi.....	49
3.4.	Goniometre ile hip fleksiyon (straight leg) esneklik ölçümü.....	49
3.5.	Otur eriş testi.....	49
3.6.	Öne çift bacak sıçrama testi.....	50
3.7.	Dikey sıçrama testi.....	50
3.8.	Sırt kuvveti testi	51
3.9.	Bacak kuvveti testi.....	51
3.10.	T-testi.....	52
3.11.	Topla T-testi.....	52
3.12.	On-yirmi metre sürat testi	53

3.13. Top sürerek on-yirmi metre sürat testi	54
3.14. Illionis çeviklik testi.....	55
3.15. Top sürerek Illinois çeviklik testi.....	55
3.16. Çalışmanın temposu.....	56
3.18. İstatistiksel analiz	56
3.19. Çalışmanın programı	57
4. BULGULAR	58
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	81
6. ÖNERİLER.....	95
7. KAYNAKLAR.....	96
8. EKLER.....	102
9. ÖZGEÇMİŞ.....	121

KISALTMALAR

AĞR: Ağırlık

AY: Antrenman Yaşı

BKI: Beden Kitle İndeksi

GANIO R: Sağ Bacak Hip Fleksiyon

GANIO L: Sol Bacak Hip Fleksiyon

OTE : Otur Eriş Uzan Testi

DUA: Durarak Çift Bacak Uzun Atlama

DIS: Dikey Sıçrama Testi

T DRIL: T Dril Yön Değişirme Testi

TT DRIL: Topla Sürerek T Dril

ILINO: Illinois Testi

T ILINO: Top Sürerek Yapılan Illinois Testi

ONM: On Metre Sürat Testi

T ONM: Top Sürerek Yapılan On Metre Sürat Testi

YM: Yirmi Metre Sürat Testi

T YM: Topla Sürerek Yapılan Yirmi Metre Sürat Testi

SIRTK: Sırt Kuvveti Testi

BACAkk: Bacak Kuvveti Testi

MCV: Maksimal Kasılma %

IRM: Maksimal 1 Tekrar Kaldırma

Mmol: Milimol

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Grosser ve Arkadaşlarına Göre Basketbolcunun Sahip Olması Gereken Motorik Özellikler	42
Şekil 2.2. Bompa'ya Göre (1994) Basketbolcunun Sahip Olması Gereken Motorik Özelliklerin Alt Sınıflama Türleri	42
Şekil 2.3. Kor Antrenman Kasları	45
Şekil 2.4. Süspansiyon Antrenman Kiti – TRX	46
Şekil 4.1. AĞR Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	61
Şekil 4.1. BKI Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	62
Şekil 4.2. GANIO R Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	63
Şekil 4.3. GANIO L Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	64
Şekil 4.4. OTER Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	65
Şekil 4.5. DUA Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	66
Şekil 4.6. DIS Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	67
Şekil 4.7. TDRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	68
Şekil 4.8. TT DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	69
Şekil 4.9. ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	70
Şekil 4.10. T ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	71
Şekil 4.11. ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	72
Şekil 4.12. T ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	73
Şekil 4.13. YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	74
Şekil 4.14. T YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	75
Şekil 4.15. SIRTK Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	76
Şekil 4.16. BACAkk Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram	77
Şekil 4.18. Öntest-sontest gelişim %leri	78

RESİM LİSTESİ

Resim 3.1. Ağırlık Ölçümünde Kullanılan Tanita BC-730 Marka Baskül	49
Resim 3.2. Goniometreyle Hip Fleksiyon (Straight Leg) Sol Bacak Ölçümü	49
Resim 3.3. Otur Eriş Uzan Testi Ölçümü	50
Resim 3.4. Öne Çift Bacak Sıçrama Testi Ölçümü	50
Resim 3.5. Dikey Sıçrama Testi Ölçümü	51
Resim 3.6. Sırt Kuvveti Testi Ölçümü	51
Resim 3.7. Bacak Kuvveti Testi Ölçümü	52
Resim 3.8. T Drill Testi Ölçümü	52
Resim 3.9. Topla T-Testi Ölçümü	53
Resim 3.10. 0-10-20 Metre Sürat Testi	53
Resim 3.11. Topla 0-10-20 Metre Sürat Testi Ölçümü	54
Resim 3.12. Illinois Test Parkuru ve Illinois Çeviklik Testi Ölçümü	54
Resim 3.13. Topla Illinois Çeviklik Testi Ölçümü	55
Resim 3.14. Çalışmada Kullanılan Metronom (Musedo MT-80 Metronome and Tunner)	55
Resim 3.15. TRX Squat Hareketi	57
Resim 3.16. TRX Chest Press Hareketi	57
Resim 3.17. TRX Single Leg Squat	57
Resim 3.18. TRX Push Up Hareketi	57
Resim 3.19. TRX Stepping Side Lunge Hareketi	58
Resim 3.20. TRX Deltoid Fly “Y” Hareketi	58
Resim 3.21. TRX Suspended Lunge Hareketi	58
Resim 3.22. TRX Atomic Push-Up Hareketi	59
Resim 3.23. TRX Hamstring Curl Hareketi	59

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Enerji Sistemleri	17
Tablo 2.2. Egzersiz Anındaki Enerji Sistemleri.....	17
Tablo 2.3. ATP-PC Yenilenme Süresi	18
Tablo 2.4. Vücudun Fosfojen Sistemi Yoluyla Tahmin Elde Edilebilir Enerji	19
Tablo 2.5. Kuvvet Sınıflandırılması.....	22
Tablo 2.6. Kuvvet Çalışmaları	23
Tablo 2.7. Çabuk Kuvvet	25
Tablo 2.8. Kas Tipleri	27
Tablo 3.1. Süspansiyon Antrenman Programı	50
Tablo 4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	56
Tablo 4.2. AĞR Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	56
Tablo 4.3. AĞR Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	56
Tablo 4.4. BKİ Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	58
Tablo 4.5. BKİ Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	58
Tablo 4.6. GANIO R Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları ...	59
Tablo 4.7. GANIO R Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları.....	59
Tablo 4.8. GANIO L Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	60
Tablo 4.9. GANIO L Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları.....	60
Tablo 4.10. OTER Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları.....	61
Tablo 4.11. OTER Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları.....	61
Tablo 4.12. DUA Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	62
Tablo 4.13. DUA Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	62
Tablo 4.14. DIS Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	63
Tablo 4.15. DIS Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları.....	63

Tablo 4.16. T DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	64
Tablo 4.17. T DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	64
Tablo 4.18. TT DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları...	65
Tablo 4.19. TT DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	65
Tablo 4.20. ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	66
Tablo 4.21. ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	66
Tablo 4.22. T ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	67
Tablo 4.23. T ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	67
Tablo 4.24. ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları.....	68
Tablo 4.25. ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları.....	69
Tablo 4.26. T ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	69
Tablo 4.27. T ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	69
Tablo 4.28. YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	70
Tablo 4.29. YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları.....	70
Tablo 4.30. T YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	71
Tablo 4.31. T YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	71
Tablo 4.32. SIRTK Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları	72
Tablo 4.33. SIRTK Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları.....	72
Tablo 4.34. BACAkk Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları .	73
Tablo 4.35. BACAkk Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları	73

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, elit basketbolcularda süspansiyon antrenmanlarının çeviklik ve kuvvet performansına etkisini değerlendirmektir. Çalışma; Türkiye Basketbol Federasyonu Ümitler Ligi'nde mücadele eden takımlardan biri olan Demir İnşaat Büyükçekmece erkek ümit genç ve genç takım sporcuları üzerinde yapıldı. Araştırmaya 20 gönüllü basketbolcu katıldı. (n=20, Yaş 18,3±0,3 yıl, Antrenman Yaşı (AYS) 6,5±1,3 yıl, Boy 189,45±7,3 cm, Ağırlık (AĞR) 82,9±7,8 kg, Beden Kitle İndeksi (BKI) 23±1,3). Araştırmaya katılan katılımcı grubun ilk testleri alındıktan sonra 6 hafta süreyle normal rutin antrenmanlarına devam edildi. Altı hafta sonunda ikinci ölçümleri alındı. Bu ölçümler aynı zamanda kontrol grubu olarak da düşünülen çalışma grubunun son ölçümü ve deney grubunun ilk ölçümleri oldu. Sonrasında 6 hafta süresince basketbol antrenmanlarının yanı sıra haftada iki kez süspansiyon antrenmanı da yapıldı. Altı haftanın sonunda testler tekrar edildi ve deney grubunun gelişim düzeyi belirlendi. Katılımcıların 1. gün ağırlık (AĞR), beden kitle indeksi (BKI), ganiometre ile sağ kalça fleksiyon (GANIO R), ganiometre ile sol kalça fleksiyon (GANIO L), durarak çift bacak öne sıçrama (DUA), dikey sıçrama (DIS), sırt kuvvet (SIRTK), bacak kuvvet (BACAkk) testleri alındı. İkinci gün; T yön değiştirme testi (T DRIL), top sürerek T yön değiştirme (TT DRIL), Illinois testi (ILINIO), top sürerek Illinois testi (T ILINO), on metre sürat (ONM), topla birlikte on metre sürat (T ONM), yirmi metre sürat (YM), top sürerek yirmi metre sürat (TYM) değerlendirildi. Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapıldı. Tekrarlı ölçümlerin arasındaki farkın belirlenmesi için Repeated Measures Anova Testi uygulandı. Anova testi sonrası farkın hangi ölçümden kaynaklandığının belirlenmesinde ikili gruplar arasında Bonferroni testi uygulandı. Katılımcıların AĞR, BKI, GANIO R, GANIO L, DUA, DIS, T DRIL, TT DRIL, T ILINO, ONM, T ONM, YM, T YM, SIRTK, BACAkk değerlerinde anlamlı bir fark gözlemlendi (p<0,05). Sonuçta süspansiyon antrenmanlarının elit erkek basketbolcularda olumlu sonuçlar verdiği görüldü.

Anahtar Kelime: Süspansiyon Antrenman, TRX, Çeviklik, Kuvvet, Basketbol

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the effect of the agility and strength on suspension training performance for elite basketball players. The case was performed on young men's league which is in Demir Insaat Buyukcekmece team of the Turkey Basketball Federation. 20 volunteer basketball players participated in this search. (N = 20, age 18.3 ± 0.3 years, training age (AYS) 6.5 ± 1.3 years, height 189.45 ± 7.3 cm, Weight (AGR) 82.9 ± 7.8 kg, Body Mass Index (BKI) of $23 \pm 1,3$). After the first test group of participants in the survey for 6 weeks were to continue their normal training routine. These measurements were also considered in working groups of the first measurements of the last measurement of the control group and experimental groups. During six weeks, the suspension training was done twice also the basketball training was completed. After six weeks, the test was repeated and the level of development of the experimental groups was determined. For participants Day 1 Weight (AGR), body mass index (BMI), right hip flexion with goniometer to (GANIO R), the left hip flexion with goniometer to (GANIO L), standing double leg forward jump (DUA), vertical jump (DIS) back power (back), leg strength (Leg) tests taken. 2 days; T deflection test (T DRIL), the ball driving T deflection (TT DRIL), Illinois test (ILINIO), the ball driving Illinois test (T ILINIO), ten meters sprint (ONM), with the ball ten meters speed (T ONM), twenty meters speed (YM), driving the ball twenty meters speed (T YM) was evaluated. The data obtained in this study using SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) were analyzed using 22.0 for Windows program. The data was descriptive statistics. Repeated Measures for determining the difference between the repeated measures ANOVA test was used. In determining whether caused by Anova test after which the measurement of the difference between the two groups Bonferroni test was applied. Statistical analyzes ($p < 0.05$) was considered. AGR, BKI, GANIO R GANIO L, DUA, DIS, T DRIL, TT DRIL, T ILINO, ONM, T ONM, YM, T YM, SIRTK, BACAkk a notice significance of values was observed ($p < 0.05$). In brief, the suspension training has been shown to have positive results on the elite men basketball players.

Keywords: Suspension, Training, TRX, Agility, Strenght, Basketball

1. GİRİŞ

Günümüz basketbolunda başarı ve başarıya giden yollar konusundaki çalışmalar tüm basketbol antrenörleri tarafından merakla izlenmektedir. Şampiyonluk ve başarı için takım sporlarında birçok doğru, sportif ve sosyal kavramın bir araya gelmesiyle mümkün olmaktadır. Bazı spor dallarında kuvvet, dayanıklılık, sürat özellikleri öne çıkarken, bazılarında da beceri ve koordinasyon ön plandadır. Basketbol sporu beceri ve koordinasyonun da ön planda olduğu branşlardan biridir. Unutulmamalıdır ki, iyi bir basketbol becerisine sahip olabilmek için öncelikle sporcunun motorik özelliklerinin çok iyi gelişmiş olması gerekir. İyi koşamayan, sıçrayamayan, oyun temposunu götürece kadar dayanıklılığı olmayan, gerekli hız ve çabukluğa, esnekliğe sahip olamayan, bütün bunların yanında bunları yönlendirecek teknik-taktik olarak kişisel ve sosyal psikolojiye sahip olmayan sporcu, sanırım iyi bir basketbolcu olarak değerlendirilemez. Antrenmanın genel prensipleri, spor branşının özellikleri ve oyuncunun kişisel özellikleri birleşince sporda; başarı ve performans ortaya çıkar (Sevim, 1997).

Takım sporlarının genelinde olduğu gibi basketbol sporunda da antrenman yılı yapısında yarışma periyoduna kıyasla çok kısa bir hazırlık periyodu bulunmaktadır. Kısa hazırlık periyodu dönemi, oyuncuların yeterli hazırlığı yapmamalarına ve yüksek antrenman kapasitesi ve yüksek düzeyde performans sergileyebilecek kondüsyonla ve fiziksel kapasitelerine ulaşmalarına süre olarak fırsat vermemektedir. Bu nedenle, yarışma periyodu başlarken oyuncuların yetersiz antrenman yapabilme kapasiteleri, yüksek form yakalama için yetersiz fiziksel altyapı, kısa ve yüksek olmayan form gösterme altyapıları bulunmaktadır. Bu yapının yarattığı soruna karşılık, yarışma periyodunun başlaması ve her hafta 3 ila 8 gün aralığında maç oynanıyor olması ve maç karakterli haftalık antrenman içeriği, oyuncular için fiziksel performansta düşme tehlikesini yaratmaktadır. Bu sebeple, hazırlık dönemiyle eksik kalan antrenman altyapısının yarışma periyodu içerisinde giderilmesi ve istenilen kondisyonel, performans ve antrenman yapma kapasitelerinin sergilenmesi gerekmektedir. Bunun sağlanması için oynatılacak maç takvimi ve takımların güçleri dikkate alınarak bir antrenman yapma stratejisi geliştirilmelidir (Açıkada, 2013).

Basketbolda yapılan kural değişiklikleriyle beraber, oyuncular güç, dayanıklılık, sürat, çeviklik gibi motorik özelliklere eskisinden daha fazla ihtiyaç duymaktadırlar. Bu

değişimle beraber basketbolcuların potaya drive, ribaund, perdeleme gibi temas gerektiren teknikleri uygularken yeterince kuvvetli olmaları ve oyun süresi boyunca bu kuvveti korumaları gerekmektedir. Basketbola özgü yapılan kuvvet antrenmanları ise oyuncuların motorik özellikleriyle beraber, şut, ribaund, pas ve dribbling gibi temel tekniklerini de geliştirerek sakatlık riskini en aza indirir (Sevim, 2013).

Son yıllarda özellikle kendi vücut ağırlığıyla antrenman planlamalarında çeşitli modifiye ve yenilikçi egzersizler ön plana çıkmıştır. American Council On Exercise ve American College of Sport Medicine (ACSM), 2013 yılı için yaptığı trend antrenman programlarında ilk 10'da vücut ağırlığımızla yapılan egzersizlerin ön plana çıkacağını belirtmiştir. Son yıllarda spor merkezlerinde ve dış alanlarda kendi vücut ağırlığınızı kullanarak egzersiz yapacağınız birçok aksesuar moda olmuştur (Erişim tarihi: 3 Haziran 2016; www.sporegzersizleri.com/vucut-agirliigiyla-yapilan-antrenman-tuyolari.html).

Kendi vücut ağırlığıyla yapılan egzersizlerin temelinde kor antrenman tekniği bulunmaktadır. Kor antrenmanı sadece vücut ağırlığıyla, hiçbir araç gerektirmeden uygulanabildiği gibi farklı materyallerin kullanımıyla da oldukça zengin alıştırma seçeneği sunabilmektedir. Total Resistance Exercise (TRX) bosu, pilates topu, elastik bantlar gibi materyallerin kor egzersizleriyle birlikte kullanımı, kor antrenmanının hem sabit hem de sabit olmayan yüzeyde uygulanmasına olanak sağlar. Kor antrenman sırasıyla esneklik çalışmaları, kendi vücut ağırlığıyla yapılan çalışmaları (stabil zemin hareketleri), denge çalışmaları (TRX, pilates ve bosu), thera-band (lastik bant) çalışmaları şeklinde planlanır. Basketbolda denge önem arz ettiğinden bu tip çalışmaların antrenman öncelikleri arasına girdiğini rahatlıkla söyleyebiliriz.

Basketbolda kor antrenmanı omurga ve kalçayı dengede tutan birçok gövde kasının antrene edilmesinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu kasların hepsi hareket sırasında vücudun dengede tutulması amacıyla birlikte çalışır. Hareket sırasında oluşturulan gücün bacadan gövdeye ya da gövdeden bacağa verimli bir şekilde aktarılması koordineli olarak çalışan bu kasların kuvvetlerinin artırılmasıyla mümkündür. Kor antrenmanı yöntemi, ağırlık çalışması yönteminden uygulanışta farklılık göstermekle beraber, atletik performansın artırılması ve rehabilitasyon sürecinde kuvvetin korunması amacıyla yapılmaktadır (Savaş, 2013).

1.1. Çalışmanın Amacı ve Önemi

Kendi vücut ağırlığıyla yapılan çalışmalar herhangi bir ek ağırlık olmaksızın sadece direnç olarak kendi vücut ağırlığına karşı uygulanan kuvvetle yapılan çalışmalardır. Özellikle kuvvet çalışmalarına yeni başlayanlara önerilen antrenman şekli olarak uygulanabilir (Soydan, 2006). Süspansiyon antrenmanda (TRX) postürel açıdan egzersizlerin doğru formda yapıyor olması temel kavramdır. Hareketlerin etkilerini artırmak, yapılan hareketlerin derecelerine bağlıdır.

Literatür araştırmalarını incelediğimizde; süspansiyon antrenmanla ilgili kronik çalışmalar:

Mario Tomljanovic ve arkadaşları, 2011 yılında “Beş haftalık fonksiyonel kuvvet (TRX) ve klasik direnç antrenmanlarının antropometrik ve motor performansa etkileri” isimli çalışmalarında hafta 3 kez yapılan TRX ve geleneksel direnç antrenmanını incelemişlerdir. Yirmi üç erkek katılımcıyla yaptıkları bu çalışmada, antropometrik değişimlerde (ağırlık, uzunluk, vücut yağ %, yağsız vücut kitlesi) çeviklik için 5-10-5 metre mekik koşusu, hexagon testi, dikey sıçrama testi (sıçrama yüksekliği, temas süresi, pik gücü), sürat değişkenlerinden 10 metre ve 20 metre sürat zamanlarını ölçmüşlerdir. Atma kuvveti içinde baş üstü sağlık topunu fırlatma ve yatarak sağlık topu fırlatma testleri yapmışlardır. Çalışma süresince antropometrik ölçümlerde önemli değişiklik olmamıştır. Buldukları sonuçlar TRX grubunun 10 metre sürat değerleri 1.92 ± 0.13 saniyeden 2.00 ± 0.15 saniyeye, 20 metre süratleri 3.29 ± 0.24 saniyeden 3.39 ± 0.26 saniyeye gerilemiş, 5-10-5 çeviklik parametreleri 4.92 ± 0.32 saniyeden 4.81 ± 0.36 saniyeye düşmüştür. Klasik direnç antrenmanında ise 10 metre sürat değerlerinin 1.98 ± 0.12 saniyeden 2.00 ± 0.12 saniyeye, 20 metre sürat değerlerinin ise 3.39 ± 0.24 saniyeden 3.37 ± 0.24 saniyeye düştüğünü görmüşlerdir. Baş üstü sağlık topu fırlatmada sürat 25.32 ± 4.63 m 27.68 ± 4.40 m yükselmiş, yatarak baş üstü sağlık topu fırlatma değerleri ise 9.73 ± 1.52 m 10.07 ± 1.51 m çıkmıştır. Antropometrik ölçümlerde anlamlı bir fark bulmamışlardır. Klasik direnç antrenmanında sıçrama kontak zamanı, sıçrama pik kuvveti ve altıgen çevikliklerinde gelişme kaydetmiş, ancak sağlık topunu fırlatmada değerlerin gerilediğini gözlemlemişlerdir. Fonksiyonel antrenman yapan grubun ise sağlık topunu fırlatma ve altıgen çeviklik değerlerinde önemli değişim kaydetmişlerdir. Buldukları sonuçlar neticesinde fonksiyonel

antrenmanın postürel kontrol ve hassas koordinasyonu geliştirdiğini, klasik direnç antrenmanının ise güç potansiyelinde genel bir artışa neden olduğunu söylemişlerdir.

Merve Şenol ve arkadaşlarının 2015 yılında “Fonksiyonel egzersiz bandı ve vücut ağırlığı kullanılarak yapılan kuvvet antrenmanlarının yüzme performansına etkisi” isimli çalışmalarına 13 yaş grubu 21 erkek elit yüzücü katılmış, bir gruba TRX bandıyla egzersiz, diğer gruba kendi vücut ağırlığıyla protokoller uygulamışlardır. Araştırmada tüm grupların fiziksel performanslarını değerlendirmek için şnav, mekik, bacak kuvveti, sağlık topu fırlatma, dikey sıçrama; yüzme performanslarını değerlendirmek için ise 200 m geçiş dereceleri öntest uygulamışlardır, sekiz haftalık antrenman programının sonunda sontest ölçümleri yapılmıştır. Bulgular: TRX kullanarak kara çalışması yapan yüzücülerin 200 m yüzme geçiş dereceleri ve fiziksel performans gelişimleri, vücut ağırlığı antrenmanı yapan yüzücülere göre $p<0,05$ düzeyinde daha anlamlı bulunmuştur. TRX grubundaki bu gelişmenin, TRX hareketlerinin asılı durumda üç farklı düzlemde ve çok eklemliler olarak uygulanmasından kaynaklandığını söylemişlerdir. TRX kullanılarak yapılan direnç egzersizlerinin, yüzme ve fiziksel performansın gelişimini olumlu yönde etkilediğinden, kara çalışmalarında yer almasını önermişlerdir.

Kyung-Hun Yu ve arkadaşlarının 2015 yılında “TRX’le birlikte yapılan kombine direnç antrenmanının monopalet yüzücülerdeki yarış zamanına etkisi” adlı çalışmalarında 12 hafta boyunca hafta iki kez kombine direnç antrenmanı ve kombine direnç antrenmanı ile birlikte süspansiyon antrenmanı yapmışlardır. On dört katılımcıyla (direnç kombine antrenman $n=7$, direnç kombine antrenman+TRX $n=7$) yaptıkları bu çalışmalarda; ağırlık $p<0,01$, BKI $p<0,01$ ve vücut yağ %’lerinde $p<0,01$ anlamlılık bulmuşlardır. Yarış performanslarının öncesi ve sonrası değerlerinde ise 50 m yüzücü geçişlerinde $p<0,05$, 100 metrelik geçişlerinde de $p<0,05$ anlamlılık tespit etmişlerdir. Fiziksel performanslarında ise 1 tekrarlı maksimal testlerinde; trunk flexion forward $p<0,05$, trunk extension backward $p<0,01$, dikey sıçramalarında $p<0,001$ squat $p<0,001$, dead lift $p<0,01$, trunk extension body weight $p<0,01$ anlamlı bir fark bulmuşlardır. TRX’le birlikte yapılan kombine direnç antrenmanı, monopalet yüzücülerin de vücut kompozisyonlarını, yarış zamanlarını ve fiziksel performanslarını geliştiren bir antrenman metodu olarak kullanılabilir demişlerdir.

Literatür araştırmalarını incelediğimizde; süspansiyon antrenmanla ilgili akut alışmalar:

Anders Carbonnier ve arkadaşlarının 2012 yılında “Hang clean ve üç farklı TRX squat pozisyonun kas aktivasyonlarının incelenmesi” isimli çalışmalarında Hang Clean pozisyonu ile TRX’te yapılan power pull squat, squat jump, front squat EMG’yi karşılaştırmışlardır. Ergen 32 erkek futbolcu katılmış, yüzeysel EMG kullanarak erector spinae (sırt), m. gluteus maximus, m. vastus lateralis, m. semitendinosus ve m. gastrocnemius kasları üzerine EMG yerleştirmişler, üç farklı TRX pozisyonu ve hang clean ilişkisini saptamaya çalışmışlardır. Hang clean (674 μ V), TRX squat jump (684 μ V), toplam kas aktivasyonu bulmuşlardır. TRX power pull hareketi m. erector spinae ve m. gluteus maximus’ta yüksek kas aktivasyonu bulunmuş, fakat toplam kas aktivasyonunda düşük aktivasyon gösterdiği belirtilmiştir. Sonuç olarak, hang clean ile TRX squat jump ve TRX front squat’ın benzer kas aktivasyonu gösterdiğini söylemişlerdir. TRX süspansiyon antrenmanı geleneksel kuvvet antrenmanlarıyla karşılaştırıldığında TRX süspansiyon acemi sporcular için kuvvet eğitimi, deneyimli sporcular için tamamlayıcı antrenman olarak kullanılabilir demişlerdir.

Shirley Fong ve arkadaşlarının 2015 yılında “Kronik bel ağrısı olan yetişkinlerin kinezyo bandajı kullanmadan kor bölgesine yapılan süspansiyon TRX egzersizlerinin rehabilitasyona etkileri” isimli çalışmalarında plank, hip abdüksiyon değerleri TRX pozisyonlarıyla ($p<0,008$) karşılaştırıldığında external abdominal obliq kasları (TrAIO), rectus abdomis kası (Ra) ve superficial lumbar multifidus (LMF), EMG amplitüdü artmıştır ($p<0,001$). En yüksek EMG amplitüd hamstring curl de (LMF) genliği ($p<0,001$) etkili olmuştur. EMG büyüklüğünde kinezyo bantlarında hiçbir anlamlılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Hamstring curl hareketinde en etkili paraspinal kaslar aktive olmuştur. Plank ve hip abdüksiyonda karın kasları en etkin bulunmuştur. Kinezyo bant uygulamaları olmadan kronik bel ağrısı olan erişkinlerde kor bölgesine TRX’le yapılan çalışmaların rehabilitasyon süresince iyileşmede bir fayda sağlamadığı görülmüştür. Sonuç olarak kronik bel ağrısı olan erişkinlerde TRX hamstring curl, superficial lumbar multifidus ve kalça abdüksiyonu en aktifken; TRX plank pozisyonundaki external abdominal/internal obliq (T1RAIO), rectus abdominis, external obliq (EO) en aktiftir. Süspansiyon antrenmanlarında bu çalışmaların göze alınarak programlanma yapılmasını önermişlerdir.

Nicola W. Mok ve arkadaşları, 2014 yılında “Süspansiyon antrenman sırasında kor kasları aktivitesi” isimli çalışmalarında farklı düzeylerdeki plank, hamstring curl, göğüs press ve kalça abdüksiyon sırasında farklı kas aktivasyonlarını incelemişlerdir. Plank ve hip abdüksiyonun kor kaslarda en fazla aktivasyonu ürettiğini gözlemlemişlerdir. 45 derecelik row egzersizinde düşük kas aktivasyonu bulmuşlardır. Sonuç olarak dört egzersiz arasından plank ve hip abdüksiyonun kor kaslarına en fazla güç üretme ve geliştirme potansiyeli sağladığını söylemişlerdir. Ayrıca süspansiyon antrenmanının sabit ve sabit olmayan destek yüzeyleri üzerinde yapılan kor egzersizleri önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında, kor kas aktivasyonunun sabit olmayan (hareketli) düzlemlerde yüksek düzeylerde güç ürettiğini belirtmişlerdir.

Ronald L. Snarr ve arkadaşlarının 2013 yılında yaptığı “Geleneksel şınav ile süspansiyon şınavın karşılaştırılması” isimli çalışmalarında EMG’yle yapılan 3 saniyelik akut ölçümlerinde süspansiyon şınavda pectoralis major’de ($3,08 \pm 1,13$ mV - elektromiyografi aktivite karşılaştırılması), $69,54 \pm 27,6$ % MVC (Maksimal Kasılma Yüzdesi), anterior deltoid ($5,08 \pm 1,55$ mV, $81,13 \pm 17,77$ % MVC) ve triceps brachii ($5,11 \pm 1,97$ mV \pm , $105,83 \pm 18,54$ MVC) oldu. Geleneksel şınavda ise pectoralis major ($2,66 \pm 1,05$ mV \pm , $63,62 \pm 16,4$ % MVC), anterior deltoid ($4,01 \pm 1,27$ mV \pm , $58,91 \pm 20,3$ % MVC) ve triceps brachii ($3,91 \pm 1,36$ mV \pm , $74,32 \pm 16,9$ % MVC) bulmuşlardır. Ortalama pik normal elektromiyografik değerlere bakıldığında; üç kas grubu (pectoralis major, anterior deltoid ve triceps brachii) için geleneksel şınavı süspansiyon şınavı ile anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır ($p < 0,05$). Çalışma sonucunda süspansiyon şınavın üç kas grubu için (pectoralis major, anterior deltoid, triceps brachii) daha büyük bir aktivasyon ortaya koyduğunu bulmuşlardır. Bu nedenle, süspansiyon şınavın geleneksel şınavdan daha gelişmiş kabul edilebilir olduğunu söylemişlerdir.

Jeannette M. ve arkadaşlarının 2014 yılında “Front plank süspansiyon antrenman sisteminin kas aktivasyonu performansına etkisi” isimli çalışmalarında iki tekrarlı dört farklı plank pozisyonunda (1. Stabil plank pozisyonu, 2. Kollar TRX’te, ayaklar stabil zeminde, 3. Ayaklar TRX’te, kollar stabil zeminde, 4. Hem kollar ve bacaklar, tüm vücut TRX’te yapılan plank hareketleri), plank performansı, kas aktivasyon rectus abdominis, external obliq, rectus femoris ve elektromiyografi kullanarak serratus anterior kasları ölçmüşlerdir. Tüm plank pozisyonlarında 3 saniyelik 2 kez ölçüm yapmışlardır. Karın kas aktivasyonunun en üst düzeyde, kollar ve bacaklar TRX’te

planktayken olduğunu bulmuşlardır. Alt ekstremite yönelik rectus femoris ve serratus anterior'de ise kollar yerde, ayaklar TRX'te olan pozisyonda kas aktivasyonun en üst düzeyde olduğunu söylemişlerdir.

Anis Chaouachi ve Karim Chamari, 2009 yılında "Alt ekstremite yönelik dinamik kuvvet ve çevikliğin elit basketbolcularda belirleyicisi" isimli çalışmalarında 1RM squat ve bench press maksimleri alınmış, oyuncular çeviklik, sürat, dayanıklılık ve patlayıcı kuvvet testlerine tabi tutulmuşlardır. Çeviklik için (T-test, 5 tekrarlı horizontal sıçrama) vücut yağ oranı ve ağırlık belirleyici bir faktör olduğunu bulmuşlardır ($p<0,03$). 1RM squat sıçrama çalışmalarında ise 5 metre ve 10 metre sürat testlerinde belirleyici bir fizyolojik etken ($p<0,05$) olduğunu söylemişlerdir.

İrfan Gülmez'in 2016 yılındaki "Süspansiyon antrenman kitiyle yapılan değişik açılardaki şınavın etkileri" isimli çalışmasında 0-15-30-45 derecelerde, kuvvetölçer yük hücreleriyle ölçüm yapılmıştır. Çalışmaya 28 erkek (yaş ortalaması $24,1\pm 2,9$ yıl, boy $179,4\pm 8,0$ cm, ağırlık $78,8\pm 9,8$ kg) beden eğitimi ve spor bilimleri öğrencisi katılmıştır. Katılımcılar TRX'le yapılan şınav esnasında 0 derece, 15 derece, 30 derece, 45 derece açılarda test edilmiştir. Kuvvet verileri TRX kayışına entegre edilen kuvvet platformu yük hücreleriyle kaydedilmiştir. Sonuçlara göre; TRX açısı azaldığında TRX askılarına uygulanan yük artmış, kuvvet platformuna uygulanan yük azalmıştır. TRX açısı 0 dereceyken ve deneklerin %50,4'ü vücut ağırlığı ve dirsek fleksiyundayken, vücut ağırlığının %75,3 kuvvet uyguladığı tescil edilmiştir. Bu çalışmanın sonucu değişik açılarda eğitim yükü ve hacmi (direnç antrenmanı programı yaparken) hesaplamasında kullanılabilir demişlerdir.

Wesley D. ve arkadaşları 2015 yılında "Süspansiyon antrenmanın fizyolojik ve metabolik etkileri" isimli çalışmalarında süspansiyon antrenmanın yoğunluğunun fizyolojik ve metabolik etkilerini araştırmışlardır. On iki erkek katılımcıya ($22\pm 0,7$ yıl) 23 hareketten oluşan 1:2 (30 saniye yüklenme, 60 saniye dinlenme) 60 dakikalık antrenman programı uygulamışlardır. Kan laktatlarını çalışma başında, 30. dakikada (antrenman ortasında) ve antrenman sonunda almışlardır. Antrenmandan 30 dakika, 60 dakika, 120 dakika sonra tekrar kan laktat değerlerini almışlardır. Çalışma sonunda elde edilen bulgularda ortalama kalp hızı yoğunluğunun %69 \pm 2, kan laktat düzeylerinin $8,0\pm 0,05$ mmol/L olduğu görülmüştür. Kalori harcamaları da $340,9\pm 0,4$ kcal/dk bulunmuştur. Sonuç olarak 1:2 (30 saniyelik çalışma, 60 saniyelik dinlenme) çalışma

oranında yapılan süspansiyon antrenman planı, orta yoğunlukta kardiyovasküler egzersiz sağlar demişlerdir. İnterval egzersizlerle artan kan hacmi ve kılcak çoğalması çalışan kas grubuna oksijen taşımaya kolaylaştırır. Süspansiyon antrenmanları argüman olarak kilo kaybı ve gelişmiş bir fitness ekipmanı için orta yoğunlukta egzersiz ekipmanı olarak kullanılabilir demişlerdir.

Joaquin Calatayud ve arkadaşları 2014 yılında “Farklı tip süspansiyon antrenman kitlerinin şınav pozisyonunda etkileri” isimli çalışmalarında dört farklı süspansiyon antrenman kitini (TRX suspended trainer, jungle gym XT, flying, airfit trainer pro) karşılaştırmışlardır. Bu makara sistemlerinin en fazla kasılmayı triceps brachii, rectus femoris, erector spinae’de sağladığı büyük kas aktivasyonu ($p<0,001$ MCVI 37,76%) bulmuşlardır. Bunun yanında pectoralis major ve ön deltoid kasları için daha uygun makaralı çekme sistemlerinin uygun olduğunu belirtmişlerdir. Tüm süspansiyon sistemlerinde rectus abdominis kası aktivasyonunun en fazla olduğunu söylemişlerdir.

Joaquin Calatayud ve arkadaşlarının 2014 yılında “Farklı yükseklikteki süspansiyon antrenmanındaki şınav ile geleneksel tek taraflı şınav arasındaki kas aktivasyonlarının farkları” isimli çalışmalarında farklı vücut pozisyonlarında, stabilite altında, şınav performansı için üst ekstremit ve kor kas aktivasyonunu analiz etmişlerdir. Bu çalışmaya eğitimli ($n=29$) erkek üniversitesi öğrencileri katılmıştır. Süspansiyon antrenman kiti ile (TRX) stabil koşullar altında süspansiyon tertibatıyla 10 cm ve 60 cm yüksekliğe ayarlanmış şınav pozisyonunda 3 tane şınav yapmışlardır. Triceps brachii, üst trapez, ön deltoid, karkavikular pectoralis, rectus abdominis, lumber erector spinae ve gluteus maximus kasına EMG yerleştirmişler, maksimum istemli izometrik kasılma ortalamalarına amplitüdüleri kaydetmişlerdir. Farklı yükseklikteki (10 cm-65 cm) geleneksel şınav ile süspansiyon kitiyle yapılan şınav karşılaştırıldığında; süspansiyon şınavın antrenör deltoid ve karkavikular pectoralis hariç en fazla kas aktivitesi sağladığını söylemişlerdir. Özellikle triceps, trapeziu ve kor antrenman hedefleyenler için süspansiyon kitiyle yapılan şınav, geleneksel şınavı göre daha avantajlıdır demişlerdir. Genel olarak 10 cm ve 65 cm yükseklikteki şınav performansı dikkate alındığında 65 cm yükseklik egzersiz yoğunluğunu ve kas aktivitesini düşürmektedir, 10 cm yükseklik ise kas aktivasyonun artırmaktadır demişlerdir.

Dalibor Pastuchaa ve arkadaşları 2012 yılında “Fonksiyonel 3D antrenmanıyla yapılan klinik vaka çalışmaları” isimli çalışmalarıyla, tüm yaş gruplarının fiziksel ve kas içi koordinasyonuna uygun olan 3D fonksiyonel antrenman yöntemlerinin anatomik-klinik açıdan vakalarını incelenmişlerdir. Fonksiyonel 3D antrenman metodunun insan vücudunun postürel açıdan kaslarını güçlendirdiğini, eklem stabilitesini arttırdığını, bağ ve kas gruplarını, özellikle de sırt kaslarını güçlendirdiğini ve akciğer kapasitesinin artırılmasında etkili bir yöntem olduğunu söylemişlerdir. Spor jİmnastiği ve ikontinansı (idrar kaçıırma) önlemesi açısından pelvik kasların güçlendirilmesinde önemli bir rol oynadığını dile getirmişlerdir. Ayrıca obezitenin tedavisi, nörodejeneratif hastalıkları olan hastalarda düşmenin önlenmesinde etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Cortis ve arkadaşları “Süspansiyon antrenman sırasında vücut pozisyonlarının kuvvete etkisi” isimli çalışmalarında, üst ve alt gövde üzerinde uygulanan süspansiyon antrenmanlarının değişik uzunlukta ve açıda yapılması, uygulanan kuvveti değiştirebilir demişlerdir. Bu nedenle çalışmalarının amacı, süspansiyon antrenmanlarında kullanılan ekipmanların statik şınav pozisyonundaki alt ve üst vücuda uygulanan farklı vücut pozisyonunun kuvvet etkilerini incelemektir. Katılımcılara (üst ekstremite 90° fleksiyonda şınav pozisyonlarında) bireysel olarak kendi yüksekliklerinde (SL%) süspansiyon antrenman kiti ayarlamışlardır. Uygulanan kuvveti ölçen peizelektrik dönüştürücü kullanmışlardır. Sırasıyla zemin kuvveti (LBF), süspansiyon kitine uygulanan (UBF) kuvvetler ölçülmüştür. Toplam kuvvet içinde zemin kuvveti+süspansiyon kitine uygulanan kuvvet test edilmiştir (TF=LBF+UBF). Ayrıca istenilen vücut hızlarını (BI) doğrulamak için video kaydı yapmışlardır. Sonuçlar: Bağımsız olarak üst ekstremite pozisyonunda yüksek korelasyon ($P<0,0001$) bulmuşlardır. Süspansiyon kitine uygulanan kuvvetin (ortalama: $41,7\pm 10,5$ kg $r=20-53,9$ kg) zemine uygulanan kuvvetle (ortalama: $49,1\pm 7,1$ kg $r=0,996$) yüksek ilişkili olduğu, vücut hızlarında (ortalama: $31,6\pm 14,2^\circ$ $r=17-62,9^\circ$) ve vücut kol uzunluğuna göre pozisyonlarında (ortalama: $146,4\pm 25,0\%$ $r=100-163\%$) yüksek oranda ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Zemine uygulanan kuvvet ve toplam kuvvetin (ortalama: $90,8\pm 3,5$ kg $r=84-95,8$ kg) vücut hızlarıyla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Toplam kuvvet gövde stabilizesini sağlamak için daha fazla kas aktivasyonu yatay pozisyonlara doğru artmaktadır demişlerdir. Bu nedenle geleneksel direnç antrenmanlarıyla

karşılaştırıldığında süspansiyon antrenmanlarının etkilerini artırmak için yatay pozisyonda modifiye edilmesi gerektiğini söylemişlerdir.

I. Sannicandro ve arkadaşları 2015 yılında “Süspansiyon antrenman kitiyle yapılan yarım squat egzersizin kuvvet ve güç analizi” isimli çalışmalarında, tek ve çift bacak yarım squat ile süspansiyon kitiyle (TRX) yapılan çift ve tek bacak squat çalışmasının yarattığı yükü karşılaştırmışlardır. Süspansiyon kitiyle yapılan tek bacak yarım squat ile süspansiyon kitiyle yapılan squat’ı karşılaştırdıklarında eksantrik tepe kuvvetinde $p<0,01$ düzeyinde ve konsantrik tepe kuvvetinde $p<0,0005$ düzeyinde süspansiyon antrenman kitsiz lehinde anlamlılık bulmuşlardır. İki bacakla yapılan squat pozisyonunda ise eksantrik ve konsantrik aşamalarında pik güç ve ortalama güç değerlerinde $p<0,0005$ düzeyinde anlamlılık tespit etmişlerdir. Önemli farklılıklar: Sol bacak TRX’le yapılanla karşılaştırıldığında $p<0,05$ (konsantrik faz, tek bacaklı) süspansiyon antrenman ekipmansız squat lehinde bulmuşlardır. Çift bacak squat eksantrik fazda $p<0,005$ ve konsantrik fazda $p<0,0005$, hem de pik güç değerlerinde iki ekstremite arasında anlamlı süspansiyon antrenman kit kullanmayan lehinde farklılıklar vardır. Sonuç olarak süspansiyon kitiyle yapılan squatlarda vücut ağırlığı yapılan kuvvet parametrelerinde önemli bir azalmaya neden olduğunu söylemişlerdir.

Bu çalışmanın amacı, elit basketbolcularda süspansiyon antrenmanlarının çeviklik ve kuvvet performansına etkisini değerlendirmektir. Bununla birlikte istenilen sonuçlara ulaştığımızda basketbol sporuyla uğraşan antrenör ve sporcuların süspansiyon antrenmanının etkileri hakkında daha fazla bilgi sahibi olacağı kanaatindeyiz.

1.2. Problem Cümlesi

Elit genç basketbolcularda 6 haftalık süspansiyon antrenmanlarının kuvvet ve çeviklik performansına etkisi var mıdır?

1.2.1. Alt Problemler

a) Katılımcı ve kontrol gruplarının altı haftalık alt ekstremiteye yönelik yapılan TRX çalışmalarında bacak kuvvetinin performansları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

b) Katılımcı ve kontrol gruplarının altı haftalık alt ekstremiteye yönelik yapılan TRX çalışmalarında patlayıcı kuvvet performansı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

c) Katılımcı ve kontrol gruplarının altı haftalık alt ekstremiteye yönelik TRX çalışmalarında 10 metre ve 20 metre sürat performansı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

d) Katılımcı ve kontrol gruplarının altı haftalık alt ekstremiteye yönelik TRX çalışmalarında 10 metre ve 20 metre top sürme performansı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

e) Katılımcı ve kontrol gruplarının altı haftalık alt ekstremiteye yönelik TRX çalışmalarında çeviklik performansı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

f) Katılımcı ve kontrol gruplarının altı haftalık alt ekstremiteye yönelik TRX çalışmalarında top sürerek çeviklik performansı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

g) Katılımcı ve kontrol gruplarının altı haftalık TRX çalışmalarında esneklik performansı arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.3. Hipotez

Katılımcıların altı haftalık süspansiyon antrenmanlarının bazı fizyolojik parametreler üzerinde kronik etkisi vardır.

1.4. Varsayımlar

Katılımcıların süspansiyon antrenmanlarını, yapılan testleri ve antrenman programını maksimum eforla gerçekleştirdikleri varsayılmıştır.

1.5. Çalışmaya Katılma Kriterleri

- Basketbolcu olmak
- Düzenli olarak antrenman yapıyor olmak
- Çalışmayı etkileyecek herhangi bir sağlık problemine sahip olmamak
- Gönüllü olmak

1.6. Çalışmadan Ayrılma Kriterleri

- Antrenmanları bırakmak
- En az 3 çalışmaya katılmamak
- Sakatlanmak
- Çalışmaları etkileyecek herhangi bir sağlık problemi yaşamak
- Kendi isteğiyle ayrılmak

1.7. Sınırlılıklar

Bu çalışma Demir İnşaat Büyükçekmece Basketbol Kulübü'nde oynayan 20 erkek gönüllüyle sınırlandırılmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

Dünyada milyonlarca insanı peşinden sürükleyen basketbol sporunun tarihi 1890'lı yıllardaki icadından öncesine dayanmaktadır. Kristof Colomb Amerika'yı keşfetmeden önce Güney Amerika yerlilerinden "Mayas" kabilesinde basketbola çok benzeyen "*Tlahiotenie*" adında bir oyun oynandığı ve bu oyunun Mayas kabilesinin milli oyunu olduğu belirtilmiştir. Mayas kabilesiyle ilgili günümüze gelen kalıntılardan elde edilen bilgilere göre bu oyun basketbol sporundan biraz daha farklı bir tarzda ve daha çok fiziki güce dayalı oynanmaktadır. Bugünkü basketbol oyun alanının en az 5 katı büyüklüğündeki bir sahada, mermerden yapılmış duvarlar üzerine, yerden yaklaşık 4 metre yükseklikte ve yere paralel değil de dik olarak sabitlenmiş ve yarım metre çapındaki çemberlerle oynanan *Tlahiotenie*, basketbol sporundan daha zor şartlarda oynanıyordu. Mayas kabilesinin *Tlahiotenie* oyunundan esinlendiği düşünülen Dr. James Naismith, Amerika Birleşik Devletleri'nin Massachusetts eyaletinde Springfield Genç Erkekler Hıristiyan Birliği (YMCA) Eğitim Okulu'nda beden eğitimi öğretmenliği yaparken uzun yıllardır hayalinde yaşattığı bu oyuna 1891 yılında son şeklini vermiştir ve basketbol sporunun babası olarak kabul edilmektedir. Basketbolun anavatanı Amerika olarak kabul edilse de basketbolun mucidi olarak kabul edilen Dr. James Naismith aslen bir Kanadalıdır.

Atletlere ve beyzbolculara kış döneminde antrenman yaptırmak için geliştirilen bu oyundaki amaç, topun tahtadan yapılmış olan sepetlere sokulmasıdır. Oyunun asıl hedefini duvarlara asılı sepetler oluşturduğundan Dr. Naismith tarafından bu oyuna "Sepet Topu" anlamına gelen "Basketbol" adı verilmiştir. Fakat günümüz basketbol sporundan biraz daha farklı kurallara sahiptir. 1892 yılından 1937 yılına kadar değişmeyen 13 basketbol oyun kuralı bulunmaktadır. Bu kuralların bazıları şunlardır:

- Top herhangi bir yere bir veya iki elle atılabilir.
- Top yumruk kullanılarak yerde sektirilemez.
- Oyuncu topa koşamaz ve topu yakaladığı noktada atmak zorundadır. Koşarken topu yakalarsa, topa birlikte hareketine devam edebilir.
- Yedi kişilik takımlar arasında oynanır. Takımlar en az 5, en fazla 9 kişi olabilir.
- Oyun sırasında yapılan sayılar 3, serbest atışlar 2 sayı değerindedir.
- Oyun 20 dakikalık 3 devreden oluşur.

Basketbol, kısa sürede Springfield Genç Erkekler Hıristiyan Birliği (YMCA) Eğitim Okulu'nu aşarak Amerika'nın dört bir yanına yayılmış ve iki sene içinde Amerika'daki okulların başlıca sporları arasına girmiştir. Ayrıca lise ve üniversitelerdeki gençler tarafından oldukça yoğun ilgi gören basketbol, semtlerdeki jimnastik salonlarına kadar girerek taraftar kitlesini daha da artırmıştır. Gençlerde bu spora karşı uyanan istek ve heyecan, kulüpleri basketbol şubeleri açmaya ve takım kurmaya zorlamış ve böylece basketbol sporu Amerika'nın en popüler ulusal oyunu haline gelmiştir. Basketbol sporundaki en önemli adım 1897 yılında atılmış ve ABD'de erkekler arasındaki ilk milli şampiyona düzenlenmiştir. 1900 yılında ise bayanlar arasında ilk ulusal basketbol şampiyonası yapılmıştır. Böylece bu sporun kıtada daha da yaygınlaşması sağlanmıştır.

1893 yılından sonra basketbol sporunun Avrupa kıtasında da oynandığı bilinmektedir. Avrupa'da ilk olarak 1893 yılında Paris'in Treviso Sokağı'ndaki bir jimnastik salonunda basketbol oynanmış, ama o tarihlerde Avrupa'da fazla ilgi görmemiştir. Basketbolun Avrupa'ya tam olarak yerleşmesinde Birinci Dünya Savaşı için gelen Amerikalı askerlerin rolü büyüktür. Bu sayede hızla gelişme gösteren basketbol sporu Avrupa'da da gözde sporlar arasına girmiştir.

Amerikalılar tarafından ulusal spor olarak benimsenen basketbol, 1904 St. Louis Olimpiyat oyunlarında kulüp takımlarının aralarında düzenlenen maçlarla olimpiyat oyunlarına katılan tüm ülkelere tanıtılmıştır. Bu olimpiyat oyunları sonrasında, 1905 yılında, dünyanın en büyük salonlarından biri olan New York'taki Madison Square Garden kapılarını basketbola açmıştır.

1904 yılında Amerika'da yapılan Olimpiyat oyunlarına uzaklık nedeniyle çok fazla ülke katılamasa da basketbolun şöhreti Uzakdoğu'ya kadar ulaşmış ve 1913 yılından itibaren Uzakdoğu'da basketbol karşılaşmaları yapılmaya başlanmıştır. İlk düzenlenen basketbol turnuvasında Filipin birinci olurken, Çin ikinciliği almıştır.

Basketbol sporu Fransa, İngiltere, Avustralya, Çin ve Hindistan olmak üzere tüm dünya ülkelerine hızlı bir şekilde yayılırken özellikle büyük kentlerdeki geniş spor alanlarında yapılan üniversiteler arası karşılaşmalar basketbolun seyirlik spor olarak kabul görmesini sağlamıştır.

1919 yılında Paris'te, İngiltere, Almanya, Fransa, İtalya ve Amerikalı askerlerin katılımıyla ilk kez uluslararası bir basketbol turnuvası düzenlenmiş ve düzenlenen bu turnuvayı Amerika kazanmıştır. Ayrıca 1922 yılında yine Fransa'da ilk uluslararası bayan basketbol turnuvası düzenlenmiştir.

Çok kısa zamanda bütün dünyaya büyük bir hızla yayılan basketbolu Uluslararası Amatör Basketbol Federasyonu (FIBA) yönetmektedir. Uluslararası karşılaşmaları yönetmek için 20 Haziran 1932 yılında İsviçre'nin Cenevre şehrinde Arjantin, Portekiz, İtalya, İsviçre, Yunanistan, Romanya, Çekoslovakya ve Letonya federasyonlarının işbirliğiyle FIBA kurulmuştur ve ilk başkanlığına İsviçreli Leon Bouffard getirilmiştir.

Basketbol sporu daha önceleri Amerikalılar tarafından 1904 St. Louis Olimpiyatlarında gayri resmi olarak oynansa da resmi olarak ilk kez 1936 Berlin Olimpiyatlarında yer almıştır. FIBA'nın kuruluşunun ardından ilk Avrupa Şampiyonası 1935 yılında Cenevre'de düzenlenmiş ve birinciliği Letonya, ikinciliği İspanya, üçüncülüğü ise Çekoslovakya kazanmıştır. İlk Dünya Şampiyonası ise 1950 yılında Arjantin'in Buenos Aires kentinde yapılmış ve ilk dünya şampiyonu unvanını Arjantin almıştır. 1953 yılında Bayanlar Dünya Şampiyonası gerçekleşmiş, 1976 yılında ise bayanlar olimpiyat oyunlarına basketbol dalında katılmışlardır.

Türkiye'de ise ilk defa 1904 yılında Robert Koleji'nde oynanmıştır. Bilahare 1911'de Galatasaray Lisesi'nde, sonra İzmir Amerikan Koleji'nde bu sporla uğraşmıştır. Spor kulüplerinden Fenerbahçe 1915 yılında basketbol takımını kurmuş, ancak Türkiye'de basketbol 1924 yılından sonra itibar görmeye başlamıştır. İlk milli maç, Yunanistan'la 24 Haziran 1936'da İstanbul'da oynanmıştır. Maçı Türkiye 49-12 kazanmıştır (Sevim, 1997).

2.1. Basketbolda Kullanılan Enerji Sistemleri

Aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin ardında yatan fizyolojik gerçekler karmaşıktır. Bununla birlikte, kendi çalışmanızı en üst düzeye çıkarmak için bu sistemlerin neler içerdiğine ilişkin temel bilgi seviyesine ulaşmak önemlidir.

Yediğimiz gıdalardan aldığımız enerji, sonuçta ayrışarak Adenozin Trifosfat ya da ATP denilen bir kimyasal bileşene dönüşmektedir. Kas hücreleri bu ATP

molekölünü, kas hareketleri içinde direkt ve birincil enerji kaynağı olarak kullanılır (Sevim, 1997).

Kas hareketleri için kullanılabilen daha fazla ATP üretiminin bir diğeri yöntemi, aynı zamanda laktik asit sistemi olarak bilinen anaerobik glikoliz yöntemidir. Glikolizde, kas glikolizi ile kan glikozu (her ikisi de karbonhidrat olarak) ayrılarak son derece hızlı bir şekilde ATP üretimi sağlar. ATP-PC ve glikoliz sisteminin her ikisi de anaerobiktir, yani oksijene ihtiyaç duymamaktadır.

Glikoliz, kasın çok yüksek bir şiddette çalışmaya devam etmesine izin verir. Ancak kas ve kan içerisinde laktik asidin (laktat) oluşmasına neden olur. Laktat birikimi anaerobik glikolizi düşürür. Ve genellikle 3 dakikalık yüksek şiddetteki bir egzersiz sonrasında yorgunluğun başlamasını hızlandırır. Sonuçta kan ve hücreden laktatın çıkarılmasını ve absorbe edilmesini, emilmesini hızlandırmak için ya egzersiz durdurulmalı ya da şiddeti azaltılmalıdır. Bunu ATP üretimindeki üçüncü enerji kaynağı olan aerobik enerji sistemi izleyecektir.

Uzun vadeli enerji sağlayan anaerobik sistem, ATP üretimi için oksijen sağlayanın var olmasına dayanır. Bu 2 ya da 3 dakikadan daha uzun egzersizler için tercih edilen bir enerji kaynağıdır.

Bir oyuncu egzersiz yapmaya başladığında tüm enerji sistemleri (yani ATP-PC, glikoliz ve aerobik sistemler) kullanılır. Ancak her enerji sistemi kaynağının göreceli katkısı, egzersizin gerektirdiklerine göre değişecek ve bunun karşılığında hareketin sürekliliği ve fonksiyonlarının şiddeti değişecektir. Basketbolun yaklaşık olarak %20'si aerobik, %80'ni anaerobiktir; ama unutulmamalıdır ki, tek tek oyunculara ilişkin kesin enerji harcama oranını birçok faktör etkilemektedir. Örneğin bazı oyuncular açılmak için "kavga edebilir"; bazı oyuncular da topu içeri gönderirken, diğerleri kısa mesafe koşusuyla girerler. Bunların yanı sıra, eğer 40 dakikalık bir maçın tümü için toplam enerji talebi incelenirse, enerji sistemlerinin katkı yüzdelerinin sürekli değiştiği görülmektedir (Sevim, 1997).

Tablo 2.1. Enerji Sistemleri

<u>Anerobik / ATP-PC</u>	<u>Anerobik Glikoliz</u>	Aerobik
(0- 10 saniye)	(10 saniye - 3 dakika)	(3 dakikadan fazla)

Tablo 2.2. Egzersiz Anındaki Enerji Sistemleri

	10 sn	1dk	2dk	4dk	10dk	30dk
<u>Anaerobik, k.kal</u>	25	40	45	45	35	30
%	85	65- 70	50	30	10 - 15	5
<u>Aerobik, k.kal</u>	5	20	45	100	250	700
%	15	30 -15	50	70	85 - 90	95
<u>Toplam, k.kal</u>	30	60	90	145	285	730

Tüm oyun biçimlerine (maçlara) özel enerji oranlarını belirlemek imkânsız gibi görünmektedir. Basketbolun yüksek seviyede anaerobik uygunluk gerektiren bir oyun olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir. Kırk dakikalık bir maçın kısa bölümlere bölüdüğü düşünülüğünde, bu kesinlikle karşılaşılan bir durumdur. Örneğin bir periyod boyunca 10 dakikanın tamamını oynayan bir oyuncu izlendiğinde, oyuncunun hareket halinde ve dinlenme halinde 1'e 1 ya da daha az olduğu görülür. Ancak aynı oyuncu tüm maç/oyun boyunca izlenir ve her dakika hareket içerisinde bulunduğu varsayılırsa, hareket-dinlenme oranının 1'e 1 veya 1'e 3 arasında değiştiği gözlenir, çünkü sözü edilen maç boyunca herhangi bir hareketin olmadığı süreler (time out), verilen mola araları ve devre araları gibi dinlenme aralarından sanal olarak ayrılacak olan kısa ancak şiddetli hareket patlamaları vardır. Yüksek şiddetli hareketleri olası kılacak enerjinin esas olarak hareket sırasındaki anaerobik sistemlerden kaynaklanması

gibi, alıştırma sonundaki durumdan sıyrılmak da ATP'nin tekrar depolanması yoluyla, aerobik sisteme bağlı dinlenme periyodları sırasında ortaya konmaktadır.

Bireysel alışma planı hazırlarken tüm sistemlerle ilişki kurulmalıdır.  enerji sisteminin hepsini çalışma içerisine katabilmek için de hareket-dinlenme oranını çok dikkatli olarak denetlemek zorunluluğu vardır. Çünkü bu oran hangi enerjinin kontrol edildiğini belirleyecektir.

İnsan vücudu, her ne kadar alıştırma sırasında tek başına bir enerji sistemini semese de, hareketin şiddetine ve süresine bağlı olarak, belirli enerji kaynaklarına karşı tercih belirtir. Gereksinim duyduğunuz en doğru enerji sistemi takımın sistemine, takım oyun tarzına, adam-adama savunma malı defans ya da alan savunmasına, pozisyonumuza ve oyun süresine bağlıdır.

Hareket dinlenme oranı kavramını anlamak, basketbol oynamak için gerekli enerji sistemini özellikle baskı altına alan bir çalışma programı düzenlemede önemlidir. Yirmi saniyelik bir dinlenme sırasında, kaslarda depolanan ATP-PC miktarının %50'si ve 60 saniye sonrasında ise %87'si depolanır.

Tablo 2.3. ATP-PC Yenilenme Süresi

DİNLENME SRESİNDE ATP YENİLENMESİ	
10 sn de az	çok az %
30 sn	50
60 sn	75
90 sn	87
120 sn	93
150 sn	97
180 sn	98

Tablo 2.4. *Vücutun Fosfojen Sistemi Yoluyla Tahmini Elde Edilebilir Enerji*

	ATP	CP	TOPLAM FOSFOJEN
1) Kas Konstrasyonu			
a) mM /kg	4 - 6	15 - 17	19 - 23
b) mM toplam kas kütlesi	120 - 180	450 - 510	570 - 690
2) Kullanılabilir Enerji			
a) kcal/kg	,04 - 0,06	0,15 - 0,17	0,19 - 0,23
b) kcal toplam kas kütlesi	1,2 - 1,8	4,5 - 5,1	5,7 - 6,9

CP'nin kaslarda ATP'den daha çok depolandığına dikkat edilmelidir. Bu oldukça mantıklıdır, çünkü CP'nin fonksiyonu ATP'nin yenilenmesi için enerji sağlamaktadır. Milimol mmol (kimyasal bileşiklerin niceliğini ölçmek için kullanılan bir birim) yerine kullanılmıştır. Bir mol, bilinen kimyasal bir bileşiğin ağırlığıdır. Bu ağırlık da bileşiği oluşturan atom cinsine ve sayısına bağlıdır. 1000 mmol 1 mole eşittir. 1 mol ATP parçalandığında 7 ila 12 kalori kullanılabilir enerji açığa çıkmaktadır.

Vücuttaki tüm kas kütlelerinde sadece 570 ila 690 mmol fosfojen depolanır. Bu ise antrenman anında çok önem taşıyan 5,7 ve 6,9 kalori ATP enerjisi demektir. Örneğin 100 m sürat koşusunda olduğu gibi çalışan kaslardaki fosfojen depoları sadece 10 saniye gibi kısa bir sürede tükenir. Fosfojen sistemiyle temin edilen ATP enerjisi oldukça sınırlıdır (Sevim, 1997).

Bu fosfojen sisteminin antrenörler ve sporcular için önemi şöyle örneklendirilebilir: Bu sistem, kuvvetli ve süratli hareketler gerektiren sprint, yüksek atlama, gülle gibi kısa süreli müsabakalarda ve basketbol, futbol, voleybol vs takım sporlarında hareket sürati ve güce ihtiyaç duyulan bölümlerde veya faaliyetlerinde işe

yaramaktadır. Fosfojen sistemi, kaslar için gerekli en çabuk ATP enerjisinin oluşumunda kullanılır. Bunun nedenleri şunlardır:

- Bir dizi uzun kimyasal reaksiyona gerek yoktur.
- Soluduğumuz oksijenin kaslara kadar gitmesine gerek yoktur.
- Hem ATP hem de CP direkt olarak kaslarda depolanır.

Bir oyuncunun, kısa süreli (3 dakikadan az) ve yüksek şiddetli bir hareketin hemen arkasından yaşadığı yoğun nefes alıp verme durumu, oksijen borçlanması olarak adlandırılır. Bu, aerobik sistemin çabuk iyileştirme çabası içinde laktatı metabolize ettiği bir süreçtir. Açıkça görülmektedir ki, bir oyuncunun laktat birikiminin üst düzeylerini tolere edebilme becerisi, yorgunluğun ortaya çıkmasını geciktirecek ve sahadaki verimliliği artıracaktır.

Vücut antrenman sırasında kendi başına enerji üretimini seçemez. Yapılan hareketin şiddetine ve süresine bağlı olarak devreye giren enerji sistemleri mevcuttur. Devreye giren enerji sistemleri takım oyununun tarzına, pozisyonuna ve yüklenme süresine bağlıdır (Sevim, 1997).

2.2. Basketbolda Temel Motorik Özellikler

İnsanın temel motorik özellikleri kişinin bedenini, güç ve yeteneğini; karmaşık nitelikteki motorik özellikler ise spor gücü derecesini belirleyen öğelerdir. Bu özellikler antrenman süresince yapılan her motorik spor hareketinin temeli ve başta gelen koşuludur. Bu özelliklerin tümü öncelikle kondisyon kavramı altında belirlenmekte, gelişimi için yapılan çalışmalar da kondisyon antrenmanı adıyla verilmekteydi. Günümüzde sportif performans adı kullanılmaktadır (Dündar, 2004).

Antrenman uygulamasında bilindiği gibi teknik-taktik antrenman ve kondisyon antrenmanı şeklinde ayrımlar yapılmaktadır. Modern antrenman uygulamasında da ayırım yapılmaktadır. Modern antrenman uygulamasındaki bu ayrımlar teknik beceriler ve temel motorik özellikler şeklinde olmaktadır.

İki kavram arasında spor pedagojisi ve antrenman yöntemleri açısından ayrıcı özellik şudur: “Teknik beceriler” her zaman bir motorik öğrenme sürecinin ve tüm sezon motorik işlevlerden oluşan karmaşık bir sürecin son ürünüdür. Buna karşılık

“motorik özellikler” organizmanın uyum yeteneğine ve verimlilik derecesine göre değişebilir. Bu özellikler özde vardır, öğrenilmez, ancak geliştirilir.

Örneğin basketbolda topla yapılan pas türü teknik bir hareket öğrenilir, ancak bu iş için gerekli olan şut kuvveti geliştirilir.

Bir spor tekniğinin öğrenilmesi ile motorik özelliğinin geliştirilmesi arasındaki diğer bir fark şöyledir: Bir teknik hareketin öğrenilmesi daha o hareket yapılırken gözlenebilir. Film ya da video-kamera yardımıyla çoğaltılıp denetimden geçirilebilir. Bir temel motorik özelliğin gelişim sonucu, organik ve uyum sürecinin gerçekleştirilmesinden sonra ortaya çıkar. Gelişim derecesi de testler ve güç kontrolleriyle belirlenir.

Tüm spor branşlarında olduğu gibi basketbolda da temel motorik özelliklerin geliştirilmesi uygulayacağımız antrenmanların vazgeçilmez bir ögesidir. Motorik özellikleri genel çizgilerle karakterize etmeye çalışırsak;

Temel motorik özellikleri belirgin olup kısmen bağımsız motorik öğelerdir. Yani bu özellikler kişi yaşamında hiçbir şekilde antrenman yapmasa da, tamamen doğal bir değişme sürecinde gelişir. Örnek: Kuvvet, antrenman söz konusu olmadan insan gelişimine paralel olarak 25-30 yaşına kadar gelişir.

Bu özelliklerin geliştirilmesi, somut bedensel faaliyetlerden, yani antrenmanlarda belirlenerek uygulanan motorik spor hareketlerinin vereceği “uyarılardan” ayrı düşünülemez. Bir başka deyişle, düzenli bir şekilde gelişim uyarınları verebilmek ve temel motorik özelliklerin gelişimini etkilemek için spor alıştırmaları dışında başka herhangi bir seçenek yoktur. Öyleyse motorik ise kondisyonu ancak sportif yüklenmelerle geliştirebiliriz (Dündar, 2004).

Temel motorik özelliklerin içsel yapısını önem sırasına göre beş bölümde inceleyeceğiz. Bunlardan ilk üçü ana, diğer ikisi de tamamlayıcı özelliklerdir:

- Basketbol ve kuvvet
- Basketbol ve dayanıklılık
- Basketbol ve sürat
- Basketbol ve hareketlilik

- Basketbol ve beceri (koordinasyon)

2.3. Basketbol ve Kuvvet

Kasın bir dış etkene veya dirence karşı koyabilme yetisidir. Bir temel motorik özellik olarak kuvvet karmaşık bir niteliğe sahiptir. Bu nedenle yapısal sınıflamasını bilmek gereği vardır. Sınıflama konusunda birçok yaklaşım bulunmaktadır. Biz bunlardan didaktik yaklaşıma bakacak olursak:

Didaktik yaklaşımla kuvveti “genel kuvvet” ve “özel kuvvet” olarak iki kısma ayırabiliriz.

Genel kuvvet denilince aklımıza ayırım söz konusu olmadan basketbolcunun bütün kaslarının kuvveti gelmelidir. Bu kuvvet; ayrı ayrı kas gruplarının statik-dinamik maksimal güç değerlerinde anlam kazanır.

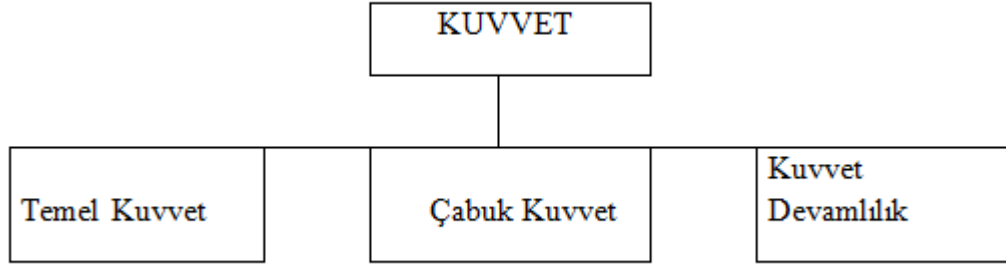
Özel kuvvet ise yapılan spor dalına, yani basketbola özgü kuvvettir. Özel kuvveti etkileyen (belirleyen) iki etken vardır:

Spor türünün tekno-motorik seyrine doğrudan doğruya katılan kas gruplarının özellikle değiştirilmesi, örneğin pas atma kuvvetinin geliştirilmesi ya da kuvvetin bu spor türüne özgü daha başka temel özelliklerle birlikte geliştirilmesi veya kuvvette devamlılık artırılması gibi özelliklerin geliştirilmesidir.

Günümüzde spor uygulamasında özel kuvvet çalışmaları yaklaşık olarak %70-80, genel kuvvet çalışmaları ise %30-40 oranında yapılmaktadır.

Didaktik yaklaşımla yapılan bu sınıflama yetersizdir. Belirli spor çalışmalarında, özellikle basketbolda, kuvvet daima bileşik motorik özellikler niteliğini taşımaktadır. Bu açıdan baktığımızda kuvveti şu şekilde sınıflandırmak mümkündür (Tablo 5 bunu göstermektedir):

Tablo 2.5. Kuvvet Sınıflandırması



2.3.1. Temel Kuvvet

Temel kuvvette hareket hızı hareket süresiyle doğrudan ilgilidir. Çünkü hareket hızı ne kadar uzun olursa temel kuvvet ile devamlılık arasındaki bağımlılık derecesi o ölçüde düşük olacaktır (Sevim, 2003).

2.3.2. Çabuk Kuvvet

Sinir ve kas sisteminin yüksek bir kasılma hızıyla dirençleri yenebilme kuvvetidir. Sinir kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte çalışmasıyla hızlı bir yüklenme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Bu nedenle çabuk kuvvete elastik kuvvet ve patlayıcı kuvvet isimleri de verilir. Çabuk kuvvet, yüksek kasılma çabukluğu ile kas sisteminin dirençleri yenebilmesinin gerekli olduğu sprint, gülle atma, atlama dallarında verimi belirleyen yetidir (Sevim, 2003).

2.3.3. Kuvvette Devamlılık

Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı gösterdiği direnç yeteneğidir. Kuvvette devamlılığı geliştirmek için çalışma, az yüklenme ve çok tekrar sayısı yapılr. Çalışmalarda yük yerine tekrarlar artırılır. Ayrıca kaslarda fazla miktarda laktik asidin birikip kasın görevini yapamaz duruma gelmesini önlemek için orta düzeyde bir hareket temposu uygulanır. Çalışma aralıksız uygulandığından kas dayanıklılığı, yani kuvvette devamlılık sağlanır (Sevim, 2003). Kuvvet çalışmalarını şu şekilde de inceleyebiliriz (Tablo 6):

2.3.4. Dinamik Kuvvet Çalışması

Sporda ve özellikle basketbolda en yaygın olan kuvvet türüdür. Bu kuvvet sayesinde sporcu kendi vücut ağırlığını ya da yabancı bir cismin ağırlığını dirençlerle kaldırarak o strese karşı koymaktadır. Kasın boyunda değişim söz konusu olur.

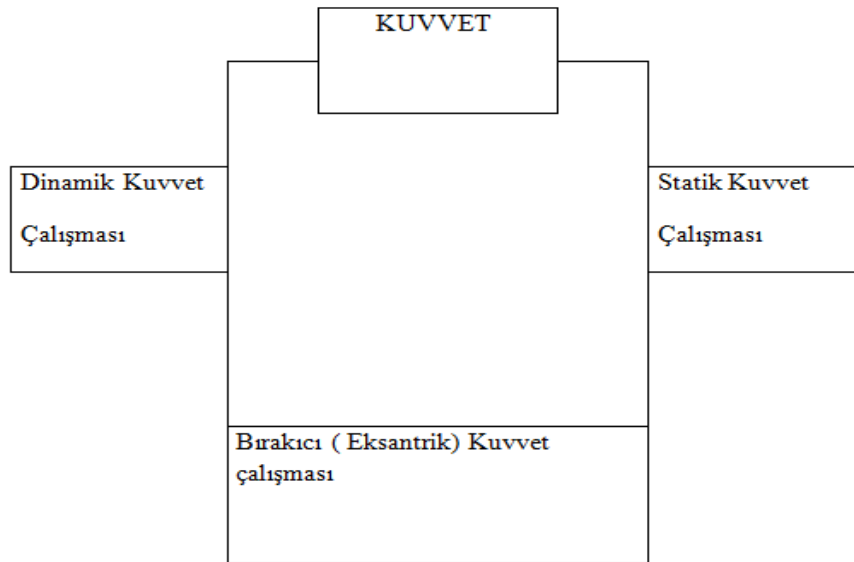
2.3.5. Statik Kuvvet Çalışması

Bu kuvvet türünde, belirli bir durumda tutulduğunda iç ve dış kuvvetler birbirleriyle uyum sağlar. Kasılma sırasında kas boyu değişmeden kalır. Ancak buna karşın statik kasılmalarda kas içi genleşmeler ortaya çıkar.

2.3.6. Eksantrik Kuvvet Çalışması

Bu çalışma dinamik ve statik kuvvetin karışımıdır. Başlangıçta dinamik kuvvet şeklindedir. Zorlanma evresinde ise statik yönde hareket eder, yani kasın hareketi sabit kalır. Bu hareket türünde kasın boyu uzayıp kuvvet gelişimi sağlar.

Tablo 2.6. Kuvvet Çalışmaları



Şimdiye kadar kuvvet kavramı altında genelleştirdiğim bütünlük, sadece içerikli bir sınıflamayla anlaşılabilir duruma getirilip antrenman yöntemleri açısından yararlı olabileceğinden bu sınıflamalar önem taşır. Bundan sonraki kısımda kuvvet antrenman yöntemleri ve örnekleri açıklanmaya çalışılacaktır.

Sporcunun istenilen düzeyde basketbol oynayabilmesi için belirli antrenman periyotlarında basamak basamak temel kuvvetini, çabuk kuvvetini ve kuvvette devamlılığını geliştirmek zorundayız. Bu özelliklerin geliştirilmesindeki temel ilkeleri şöyle sıralayabiliriz:

2.4. Kas Kasılma Çeşitleri

Kas kuvveti genel olarak kas kasılma tiplerine göre isimlendirilmektedir. Kas kasılma çeşitleri; izometrik, izotonik ve izokinetik kasılma olarak üçe ayrılır.

2.4.1. İzometrik Kasılma

Kasın boyunda önemli bir değişiklik olmadan gerçekleşen kasılma tipidir (Sarsılmaz; 2000). Örnek olarak kilitli bir kapıyı itmek, ağır bir şeyi yerden kaldırmaya çalışmak ve arabayı itmek olarak verilebilir. Kas kasılması sırasında, kas boyu kısalmadan sadece gerimi artacak şekilde kendini gösteren kasılmaya “izometrik kasılma” denir (Guyton, 1996).

2.4.2. İzotonik Kasılma

Dinamik bir kasılma şeklidir. Kas kasılır, boyunu küçültür ve bir ağırlığı hareket ettirirse, mekanik bir iş yapmış olur. Bu tür kasılmaya izotonik kasılma denir. Kas kasılıp boyu küçüldüğü sırada kasın gerilimi sabit kalır. Esasen izotonik deyimini, tonusu (gerilimi) aynı (değişmeyen) anlamına gelir (Guyton, 2006). İzotonik kasılmalar, konsantrik ve eksantrik kasılma olmak üzere ikiye ayrılır. Konsantrik kasılma, bir hareket oluşturacak şekilde kasın boyunun kısalmasıdır. Örneğin kitabı kaldırmak, koldaki biceps brachii'nin kontraksiyonuyla oluşur. Eksantrik kasılma, kasın uzunluğunun artmasıyla ortaya çıkan hareket tipidir. Kitabın yerine konması biceps brachii'nin uzaması sonucudur (Ergen, 2002).

2.4.3. İzokinetik Kasılma

İzokinetik kasılma eş hareket anlamını taşır ve hareket eşit hızda sürdürülür. Örneğin saniyede 300, 240, 180 derece ya da 60 derece dairesel hızlarda hareket yapılabilir. Hareket sabit hızda yapılırken direnç ya da yük kasın o acıda üreteceği güce göre farklılık gösterir. Hareketin örneğin 170 derece ve 115 derecelik açılarında uygulanan direnç farklı farklıdır (Kaya, 2001).

2.5. Maksimal Kuvvet Antrenmanı

Temel kuvvetin geliştirilmesi basketbolda büyük önem taşımaktadır. Temel kuvvet, hareket hızı ve hareket süresiyle doğrudan ilgilidir. Çünkü hareket hızı ne kadar uzun olursa olsun temel kuvvet ile kuvvette devamlılık arasındaki bağımlılık derecesi o ölçüde düşük olacaktır.

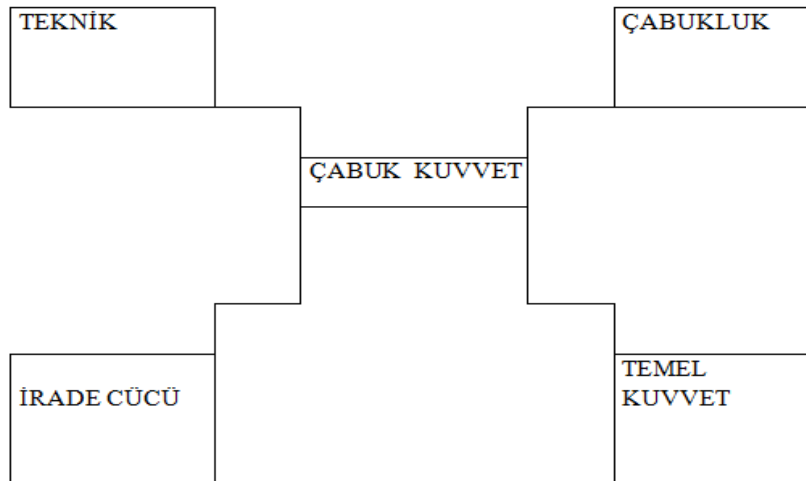
Maksimal kuvvet antrenmanının temel ilkesi şudur: Uygulamada ağırlık yüksek, tekrar sayısı az, tempo ise akıcıdır. Yüklenme ne denli yüksek olursa olsun, yorulma o ölçüde fazla olur. Bu nedenle, maksimal kuvvet antrenmanlarından istenen optimal yüklenmeyi sağlamak gerekir. Genellikle temel kuvvet piramidal yöntemle geliştirilir.

Temel kuvvet çalışmaları genellikle hazırlık devresinin ilk bölümünde yoğun olarak yaptırılır. Çalışmalara başlandığında tekrar sayıları çok, yoğunluk azdır. Çalışmalar ilerledikçe tekrar sayıları azaltılır ve yoğunluk yükseltilir.

2.5.1. Çabuk Kuvvet Antrenmanı

Çabuk kuvvet, takım oyunlarında en geçerli bileşik motorik özelliklerden biridir. Çabuk kuvvet aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi birçok öğeden oluşur.

Tablo 2.7. Çabuk Kuvvet



Görüldüğü gibi çabuk kuvvet, hem maksimal kuvvetin artırılması, hem de hareket hızının yükseltilmesiyle olumlu yönde etkilenebilir ve geliştirilebilir. Müsabaka koşul ve gerekleri göz önüne alınarak uygulanacak yöntemde gereksinime göre kuvvet

ve çabukluk oranında artırma ya da azaltma yoluna gidilmelidir. Kuvvet antrenmanını uygularken dış yüklenmeler çok büyük olursa bu özel koşullarda temel kuvvette ve kasılma hızında düzelme olacaktır. Ancak bu yöntem dış yüklenmelerin çok az olduğu müsabaka hareketlerine özgü kasılma hızının geliştirilmesine ya da düzeltilmesine yarar sağlamaz. Bu nedenle çabuk kuvvet antrenmanlarında çalışmalar, teknikle bağlantılı olarak temel kuvvet ile kasılma hızının geliştirilmesine ya da düzeltilmesine de yarar sağlamaz. Bu yüzden çabuk kuvvet antrenmanlarında teknikle bağlantılı olarak temel kuvvet ile kasılma hızının paralel olarak geliştirilmesi önemle tavsiye edilmelidir.

Çabuk kuvveti geliştiren alıştırmaları uygularken, kasların patlayıcı özelliği kazanabilmesi için tüm ruhsal olanaklardan yararlanma yoluna gidilmelidir. Bu da ancak irade gücünün eğitilmesiyle gerçekleşebilir (Sevim, 2003).

Çabuk kuvveti kazandırıcı çalışma uygularken temel ilke, hafif yüklerden yararlanma yoluna gitmek olmalıdır. Özellikle basketbolcular için uygulanacak ağırlık çalışmalarında yüklenme maksimal kuvvetinin %40-60 olmasında yarar vardır. Çabuk kuvvet antrenmanının etkisi önemli ölçüde merkezi sinir sisteminin optimal bir şekilde uyarılmasına bağlı olacağından, antrenmanlarımızda yüklenme ve dinlenme arasındaki ilişkiye özen göstermek zorundayız. Çünkü hareketler büyük bir hızla uygulandığından organizma yorulacaktır. Bu nedenle çabuk kuvvet çalışmalarında tam dinlenme ilkesi asla unutulmamalıdır (Sevim, 2003).

2.5.2. Kuvvette Devamlılık Antrenmanı

Kuvvet devamlılığını geliştirmek için çalışma, az yüklenme ve çok tekrar sayısı ile yapılır. Çalışmalarda yük yerine tekrar sayıları artırılmalıdır. Ayrıca kaslarda fazla miktarda laktik asidin birikip kasların görevini yapamaz duruma gelmesini önlemek için orta düzeyde bir hareket temposu uygulanmasında yarar vardır. Çalışma aralıksız uygulandığından kas dayanıklılığı, yani kuvvette devamlılık sağlanır. Bu çalışmalar hazırlık devresi ve müsabaka devresinde her zaman uygulanabilir. Ama uygularken dikkatli olunmalıdır (Sevim, 2003).

2.6. Basketbol ve Sürat

Sürat, bir sporcunun en kısa zaman birimi içerisinde mümkün olan en fazla yolu alabilme özelliğidir. Sporcunun temel motorik özelliklerinden biri olan sürat, kalıtsal olup ancak bilinçli bir antrenmanla geliştirilebilir ve istenilen düzeye ulaşılabilir.

İyi bir sürate erişebilmeye, sürati attırmaya çok çeşitli faktörler etki eder. Süratin öncelikle; kas liflerinin morfolojik özelliklerine, hareketi sağlayan merkezi sinir sisteminin kaslarla olan işbirliğine (nöromusküler sistem), kasların esnekliğine, kuvvetine, iyi bir ısınmaya, sporcunun tekniğine, mücadele isteğine ve dış etkenlere (zemin, sıcaklık, spor kıyafetleri vs) bağlı olduğu unutulmamalıdır.

Uğur Dündar'a göre, "Dış dirençlere karşı bir uyarı ile başlayan belirlenmiş bir hareketin tamamlanması, belirlenmiş mesafenin katedilmesi için geçen zaman süresinin azlığıyla oluşan fiziksel bir değerdir." Bu değer in sınıra yaklaşması aktiviteyi gerçekleştiren nesnenin sürat yetisinin yüksekliğini gösterir (Sevim, 2003).

2.6.1. Süratin Fizyolojik Koşulları

Süratin özelliğinin fizyolojik ve biyokimyasal bir süreç olduğunu bilmekteyiz. Bireyin kas yapısı gereği Tip 2'ye, yani beyaz kasa sahip olması gerekmektedir. Tip 1 (kırmızı kas) yapısına sahip bireyin sürat özellikleri içeren spor dalında başarılı olması düşünülemez. Ancak "fonksiyon, organı forma sokar" ilkesinden yola çıkarak, kası oluşturan motor üniteleri zaman içerisinde hızlı kasılanları devreye sokarak, yavaş olanları da devre dışı bırakarak o anda hâkim olan fibril cinsinin fonksiyonuna uymaya kendini zorlar. Ve daha hızlı kasılma özelliği geliştirir.

Tablo 2.8. Kas Tipleri

	TİP 1	TİP 2A	TİP2 B
	YAVAŞ	HIZLI	HIZLI
	<u>Oksidatif</u>	<u>Glikolik</u>	<u>oksidatif</u>
	Enzimler	Enzimler	Enzimler
	<u>fazla</u>	Fazla	Fazla
	KIRMIZI	BEYAZ	KIRMIZI
<u>Miyozin Atp'az</u> Aktivitesi	YAVAŞ	HIZLI	HIZLI
<u>Ca</u> Pompası	ORTA	YÜKSEK	YÜKSEK
<u>Glikolik</u> Kapasitesi	DÜŞÜK	YÜKSEK	YÜKSEK
<u>Oksidatif</u> Kapasitesi	YÜKSEK	DÜŞÜK	YÜKSEK

Görüldüğü gibi (Tablo 8) Tip 1 (kırmızı kas) fibirleri daha yavaş kasılan kaslardır (maratoncular gibi). Uyarıdan aktiviteye geçiş zamanları ve kasılma süreleri uzundur. Bu nedenle uzun süreli postüre ihtiyaç duyulur. Halbuki sürat özelliği olan Tip 2 A (beyaz kas) fibirleri hızlı kasılan kaslardandır (sprinter, atlayıcı, halterci gibi). Yalnız Tip 2 diğer memelilere göre insanlarda daha azdır. Tip 2 B ise kısa kasılma özelliğine sahiptir. Göz kasları, elin bazı kasları bu tür kaslardandır.

2.6.1.1. Kas Elastığı Özelliği

Kas tonusun elastik özelliğini kullanacak şekilde yüksek ivmelenme veya çok çabuk tepki gerektiren sporlarda tekniğe bağlı olarak bu tür kas çalışmasını geliştirmek önemlidir. Bununla birlikte kasların çalışmasında motor üniteler, elastik kas yapısı özelliği kasın yüksek süratle kasılmasında kompleks bir koordinasyon içinde hareket etmektedir.

2.6.1.2. Biyokimyasal Yapısı

Biyokimyasal yapı sürat özelliğinin kas kasılmasına paralel olarak, oluşan kasılmanın enerji ihtiyacını karşılayacak olan sisteme bağlıdır. Bu sistemler yapısal süreçleri değiştiremeyeceği için var olan miktar ile çalışma süreleri sabit kalarak elde edilen verimin artırılması gerekmektedir.

Örnek: 6-8 saniyelik maksimal yüklenmede ATP-PC enerji sistemlerinde (alaktik, anaerobik) işin süresinden çok katedilen yolun (örneğin 40 m yerine 60 m katetmek) mesafesi artırılmalıdır.

2.6.1.3. Kas Gevşemesi

İyi bir teknik ve yüksek düzeyde hareket sıklığı, gevşeyebilme veya uzayabilme gereğini zorunlu kılmaktır. Kasılma veya gevşeme yeteneklerinin yeterince geliştirilmesi halinde elde edilmesi düşünülen verim elde edilemez. Çünkü hareketin bitimiyle birlikte hareketin ters yönde olması anında sinerjik olarak çalışan kasların gerektiğinden fazla dirence karşı koyma durumu ortaya çıkacaktır.

Yorgunluk anında bile bazı eklem hareketlerinin rahatlıkla yapılmasına olanak tanır. Bu nedenle özellikle esnekliği artırıcı egzersizlere yer verilmeli ve yapılmalıdır. Dintiman araştırmalarında yalnız esnekliğin uygun ısınmayla, 113 F'taki (= 45 derece) eklem ısılarında %20 arttığını 65 F'ta (=18,5 derece) %10-20 azaldığını ortaya koymuştur (Sevim, 1997).

2.6.2. Sürati Etkileyen Faktörler

- Kas lifinin tipi (Fast twitch – FT) fazla olmalıdır.
- Gonglion (sinir hücresi) hücrenin büyüklüğü
- Maksimal kuvvet ve koordinasyon
- Çabuk kuvvet
- ATP ve CP (bunlar çalışmaya bağlı olarak gelişir)
- Kas boyunun uzunluğu
- Motivasyon
- Isınma
- Doping (İ.Ü. Ders Notları)

2.6.2.1. Süratin Türleri

- Reaksiyon sürati
- İvmelenme
- Maksimal sürat
- Süratte devamlılık

2.6.2.2. Reaksiyon Sürati

Bir etkiye karşı kasın göstermiş olduğu ilk tepki süratine reaksiyon süresi denir. Bunun sonunda gösterilen tepkinin sürati de reaksiyon süratidir. Diğer bir deyişle, reaksiyon sürati bir hareketin gerçekleşmesi için algılama ve tepki gösterme yeteneğidir. Reaksiyon zamanı içerisinde farklı işlemler olmaktadır (İ.Ü. Ders Notları).

Bunlar:

- Duyu organlarının uyarınları algılaması
- Uyarının merkezi sinir sistemine gelmesi ve emrin oluşması
- Oluşan emrin kaslara iletilmesi

Süratin oluşabilmesi için dışarıdan bir uyarının olması gerekmektedir. Bu uyarınları duyu organlarıyla algılanır ve duyu sinirleriyle merkezi sinir sistemine gider. Merkezi sinir sistemine gelen bu uyarınları motor sinirler aracılığıyla kaslara iletilir. Buna latens süresi denir. Latens süresi ne kadar kısa olursa hareket o kadar çabuk yerine getirilir. Bu da gonglion hücresinin yapısına bağlıdır. Gonglion hücre ne kadar büyükse elektrik akımı da o kadar hızlı olur.

2.6.2.3. Reaksiyon Sürati Geliştirici Çalışmalar

- Ani hareket çıkışları (5 m-10 m)
- Ani hareket yapılarak ve yön değiştirerek yapılan çıkışlar
- Düşerek yüksek çıkışlar (10 m-15 m)
- Bayrak değiştirme çalışmaları
- İşaretle ayak bileği çalıştırma (İ.Ü. Ders Notları)

2.6.3. İvmelenme

İvme denince hareket etkisinin tanımlanmış bir zaman kesitindeki değişimi anlaşılır. İki zaman noktası arasındaki kuvvet-zaman fonksiyonunun entegrali, kuvvet tepkisel gücünün ya da kuvvet etkisinin büyüklüğünü teşkil eder. İvme yolunun uzunluğu sınırlı değilse bu durumda ivmenin özelliği büyüklük üzerinde etkili olmaz ve de büyük güçlerin daha az sürede ya da küçük güçlerin daha uzun sürede etkili olması ivmelendirme için bir şey ifade etmez. Ancak insan anatomisince belirlendiği gibi ivme yolu sınırlıysa optimal ivmelendirme gerçekleştirebilmek için ivme yolunun başından sonuna kadar büyük kuvvetlerin etkili olması gerekir. İvmelenmenin temel olarak iki şekli vardır:

1. Sakin bir durumdan kazanılan ivme (her türlü start)
2. Hazırlanan bir harekette ivmelenme (titreşimli etkilemeli hareket gibi)

İvmelenme yeteneği, performansı etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Genel olarak 100 metre yarışmasında ilk 30 metre ivmelenmeyi ölçmek için kullanılmaktadır. Performans düzeyi ne olursa olsun hemen hemen bütün sprinterler 30 ila 60 metreler arasında maksimal süratlerine ulaşmaktadır. Ancak ivmelenmenin kalitesi veya başka bir deyişle artma oranı ve ulaşılan maksimal sürat direkt olarak performansla, sprinterin kalitesiyle ilgilidir (İ.Ü. Ders Notları).

2.6.4. Anaerobik Güç

İnsan vücudu; yüksek yoğunluktaki çalışmaları çok kısa bir zaman içerisinde hızlı olarak yedek biyokimyasal maddelerin (ATP ve PC deposu) faaliyete geçirilmesi sonucu elde edilen enerjiyle karşılamak zorundadır. Bu anda organizma büyük oksijen yoksulluğu içinde anaerobik olarak çalışır ve ancak ekonomik olmayan koşullarda çok süratli harcanan bu yedek enerji maddeleriyle yapılan çalışmayı yaklaşık olarak 40 saniye-4 dakika arasında devam ettirebilir.

Oksijen açığının olduğu bu şartlarda süt asidi (laktik asit) en yüksek, kanın Ph değerleri ise en düşük düzeye ulaşır. Bilindiği gibi süt asidi anaerobik enerji sağlanmasında ortaya çıkan artık bir maddedir. Süt asidi miktarı %0,4 olan bir kas artık uyarılamaz. Kandaki süt asidinin dayanılabilir maksimum değeri, bunun üçte biri kadardır. Yeterince oksijen verilmesi halinde süt asidi kaybolur. Bu durumda limon

asidi devresi, süt asidini kendi kapsamına alır (Hollman). Kandaki asit ölümünün birim durumundaki PH değeri (hidrojen değeri) kanın işlemi açısından büyük önem taşır. Asitli metabolizma artıklarının kana karışması, organizmada değişiklikler meydana getirecektir. Ve bu değişiklikler sadece alkali rezervleriyle dengelenir. Alkali rezervleri, Ph değerini sağlamlaştıran tampon niteliğindeki maddelerdir (Bikarbonatlar, Proteinler, Fosfatlar). Bu maddeler anaerobik dayanma gücünü sağlar. Yine bu maddeler, özellikle anaerobik metabolizma süreçleri sonunda ortaya çıkan asitli artıklara karşı tampon görevi yapar.

2.6.4.1. ATP (Adenozin Trifosfat)

Yediğimiz gıdalardan aldığımız enerji, sonuçta ayrışarak adenozin trifosfat ya da ATP denilen bir kimyasal birleşene dönüşmektedir. Kas hücreleri bu ATP molekln, kas hareketleri için direkt ve birincil enerji kaynağı olarak kullanır.

2.6.4.2. Kreatin Fosfokinaz Reaksiyonu (ATP-PC)

Bu reaksiyonda kreatin fosfat (CP) zlp dağılır. Ve fosfor grupları adenozin trifosfat asidi (ATP) zerinden yeni baştan senteze uğrar (Sevim, 2003).

2.6.4.3. Glikoz Reaksiyonu

Bu reaksiyonda ise karbonhidratların fermantasyonla dağılarak laktik asidi oluşturularıyla gerçekleşir. Bu reaksiyon, rezervlerin yeni baştan oluşturulmasında kullanılır (Dündar, 2003).

Yorucu ve yoğun kas çalışmalarında, değişik zamanlarda değişik enerji mekanizmaları enerji sağlama işlemine girişir. Bunun sonucunda, kas çalışmasının 2-3 saniyesinde kreatin fosfat reaksiyonu maksimum değere ulaşır. Ancak oldukça kısa bir süre sonra tekrar azalır. Çünkü hücrelerdeki kreatin fosfat rezervleri fazla değildir. Glikoz reaksiyonun gelişimi ise biraz daha yavaş olur. Reaksiyonun maksimum değere ulaşması, yüklenmenin yoğunluğuna göre yaklaşık 1-2 dakikada olur. Buna karşılık aerobik sürecin tam anlamıyla gelişmesi 4 dakika içerisinde olur.

Bu açıklamalardan da anlaşıldığı gibi dayanıklılık çalışmaları uzadıķa aerobik süreç o lde önem kazanır. Çalışma süresi kısaldıķa ve yoğunluk artıķa anaerobik süreç daha fazla önem kazanacaktır.

Anaerobik dayanıklılık, maksimum şiddetteki yüklenmelerin sporcuya kendi oksijen kapasitesiyle karşılanamayacak yoğunlukta yaptırılmasıyla gerçekleştirilebilir. Ancak bunu gerçekleştirirken çok dikkat edilmelidir (Sevim, 2003).

2.6.5. Basketbol ve Hareketlilik

Hareketlilik; sporcunun hareketlerini eklemler aracılığıyla mümkün olan bir genişlik içerisinde, bütün yönlere uygulayabilme yeteneğidir. Yeteri kadar geliştirilemeyen hareketlilik özelliği, sporcularda aşağıdaki zorluklara neden olur. Teknik ve hareketin öğrenilmesini zorlaştırır veya olanaksızlaştırır, sakatlıklara neden olur.

Kuvvet, dayanıklılık ve sürat gibi özelliklerin geliştirilmesini önler veya bu fizik özelliklerinden yeteri ölçüde yararlanılamamasına neden olur.

Hareketin uygulanabilme esnekliğini sınırlanır, sürat azalır ve sporcuları çabuk yorgunluğa iten büyük bir kuvvet yüklenmesi söz konusu olur.

Hareketliliğin geliştirilmesi için gerekli olan önşartlar her sporcuda aynı olmayıp, sporcuların anatomik yapılarındaki bireysel özelliklere bağlıdır. Sporcuların bu anatomik yapılarından yeteri kadar yararlanabilmeleri ise eklem yüzeylerinin şekline, eklemleri saran bantlara, kırıslara, kasların uzunluğuna ve esnekliğine, son olarak da kasların kuvvetine bağlıdır. Sporcuların hareketlilik özellikleri, yukarıdaki hareketlilik özellikleri göz önüne alınarak amaca uygun yapılan alıştırmalarla belli bir sınıra kadar geliştirilebilir.

Hareketlilik; aktif ve pasif hareketlilik olmak üzere iki bölüme ayrılır:

- Aktif hareketler, hareketi uygulayan eklemi kapsayan kasların kasılma yoluyla yapılan (bacakları kaldırarak öne, yana, açma gibi) hareketlerdir.
- Pasif hareketler ise dış kuvvet etkili olur. Örneğin eşli yapılan çalışmalar gibi. Aktif ve pasif alıştırmalarda öncelikle aktif hareketler ön plana alınmalıdır.

Basketbolcularımızda hareketlilik özelliği geliştirirken şu ilkeleri kullanınız:

Hareketlilik eğitiminde temel amaç, kas ve eklemlere genel anlamda bir hareketlilik sağlamak ve basketbola özgü hareketleri seçmek olmalıdır. Seçilen alıştırmalar sporcuların bedenine uygun olmalıdır.

Hareketliliğin çok taraflı ve üst düzeyde gelişmesi için uygun alıştırmalar seçilmelidir. Bilhassa aletli ve aletsiz jimnastik ve eşli çalışmalar olmalıdır.

Hareketlilik çalışmaları, kuvvet çalışmalarıyla birlikte yapılmalıdır.

Hareketlilik belli bir yöntem ve amaca uygun olarak geliştirilmelidir. Esnetici ve yumuşatıcı alıştırmalar 10-15 tekrarlı seriler şeklinde yapılmalı ve seriler arası dinlendirici çalışmalarla doldurulmalıdır.

Hareketlilik antrenmanları, başlangıçta veya esas devreden önce çok taraflı yapılan iyi bir ısınmadan sonra uygulanmalıdır.

Yorgun bir durumda çalışma yapılmamalı ve kas ağrıları hissedildiğinde çalışmalara ara verilmelidir. Esnetme ve hareketlilik çalışmaları, antrenman sonuna doğru önemli bir fonksiyon olan ve kasları yumuşatma etkisi sağlayan bir özellik taşır.

Hareketlilik özelliği, çocuk ve gençlik çağlarında geliştirilmeli, uzun süreli antrenmanlarla bu özellik muhafaza yoluna gidilmelidir. Aksi takdirde başlangıç noktasına dönlür.

Hareketlilik için etkin olabilecek yumuşatıcı alıştırmalar:

- Çeşitli durumlarda (yukarıda-yanlarda-aşağıda) el bileklerini sallayarak yumuşatmalar
- Tek ve çift olarak kolları omuzlardan çeşitli yerlerden döndürmeler
- Ayakta duruşta, hafif sıçrarken bacakları ve kolları sallama
- Tek bacak üzerinde sıçrarken diğer bacağı sallama ve savurma
- Sırtüstü yatış durumunda, bacakları yukarı kaldırarak yumuşatma çalışması
- Uzun oturuş durumunda, gövdeyi öne ve yanlara doğru esnetme çalışmaları (Sevim, 2003).

2.6.6. Basketbol ve Beceri (Koordinasyon)

Beceri; sporcuların hareketleri, doğru hedefli ve daha az bir eforla uygulayabilmesini, yeni ve her an değişkenlik gösteren oyun akışı içerisinde en uygun çözüm yolunu bulabilmesini, yeni hareketlerin en kısa zamanda öğrenilmesini mümkün kılan özelliktir.

Beceri özelliği; kuvvet, sürat gibi özelliklerden olmayıp çok çeşitli faktörlerden oluşan bir yetenektir. Ancak büyük ölçüde merkezi sinir sistemi gelişim derecesine ve oyun faaliyetine bağlıdır. Becerili bir hareket, vücudun tüm muhtelif kasları arasında mükemmel bir koordinasyon yeteneği ister.

Becerili bir basketbolcunun hareketleri doğru, belirli bir hedefe yöneltilmiş ve amaca uygundur. Örneğin iyi top sürme, pas ve şut atma gibi.

Becerinin diğer bir ürünü ise, hareketin az bir güçle ekonomik olarak yapılabilmesidir. Becerili hareketler mümkün olduğu kadar kuvvetten tasarruf edilerek uygulanır. Burada kas tecrübesi rol oynar.

Becerili oyuncular beklenilmeyen ve çok zor pozisyonlarda dakik olarak en uygun çözüm yolunu bulur (oyun zekâsı) ve gerçekleştirir. Alışılmayan oyun şartlarına uyum konusunda yüksek oyun yeteneği gösterir. Dengesi bozulan bir oyuncunun süratle normal pozisyona dönebilmesi becerili hareketin tipik örneğidir.

Beceri özelliği sporcunun yeni uygulanan hareketleri süratle ve kolaylıkla öğrenilmesini sağlar.

Beceri genel ve özel beceri olmak üzere ikiye ayrılır.

2.6.6.1. Genel Beceri

Çok çeşitli ve değişik spor dallarında yapılan sportif faaliyetlerle elde edilen beceridir.

2.6.6.2. Özel Beceri

Özel dalın performansını tayin eden faktörlere bağlı olup başka bir spor dalına aktarılamaz. Voleybolda mükemmel bir beceri yeteneğine sahip olan bir oyuncu,

basketbolda aynı beceriyi gösteremeyeceği gibi, bu beceri ancak basketbola uygun alıştırmalar ve metotlarla geliştirilebilir.

Eğer bir sporcu uzun süre yeni hareketler öğrenemezse öğrenme yeteneği önlenir. Alışagelmiş ve standart şartlar altında uygulanan hareketlerde artık beceri gelişimi etkili olmaz. Bu nedenle becerini gelişimine devam edilebilmesi için aralıksız olarak yeni hareketler öğretilmelidir (Sevim, 2003).

Beceri geliştirmek için yapılan hareketlerde, güçlük derecesi kademeli olarak artırılmalıdır. Oyunculara değişik tarzlarda uygulatılan engelli koşular, jimnastik (kasa ve beygirden atlamalar) gibi çalışmalar genel becerinin gelişmesinde oldukça yardımcı olur.

Beceri çalışmaları başlangıç bölümünde uygulanmalı ve gerekli dinlenme araları verilmelidir.

Beceri geliştirmenin en iyi devresi çocukluk ve gençlik çağıdır. Çünkü bu devrelerde organizma, sonraki gelişim çağlarına göre daha esnektir. Bu şekilde uzun yıllar antrenman bölümleri içinde uygulanacak yeni ve karmaşık oyun hazırlıkları için zemin hazırlanmış olur.

Özel beceriyi geliştirmek için yapılan çalışmalarda özel salınım tekniğini içeren çalışmalar da ön plana alınmalıdır. Basketbolda aşağıdaki çalışmalar becerinin gelişiminde etkili olabilir:

- Uzun ip veya jimnastik bankı üzerinde seri şekilde sıçramalar
- Topu havaya atıp oturma ve top yere düşmeden tekrar yakalama
- Alıştırma ikideki gibi, ancak olduğu yerde tam dönüş yapma ve topu yakalama

2.6.7. Basketbol ve Çeviklik

Çeviklik bir hareket serisi boyunca çok hızlı yön değiştirmeler esnasında vücudun ve eklemlerin uzayda doğru pozisyonda olmasını sağlayan kontrol ve koordinasyon yeteneğidir (Shephard ve Young, 2005; Young ve Farrow, 2006). Çeviklik performans sporlarında hızlı yön değiştirme yeteneğiyle tanımlanmaktadır, yani bütün vücudun, uyarıcı unsura tepkiyle hızlı bir şekilde yer değiştirmesidir (Shephard ve Young, 2005). Çeviklik; karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme

hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki ana bileşenden oluşmaktadır. Fiziksel parametrelere bakıldığında yön değiştirme yeteneğinin kalitesini belirleyen çeşitli faktörler meydana gelmektedir (Shephard ve Young, 2005). Yön değiştirme hızını etkileyen bu faktörler düz sprint, teknik ve reaktif (elastik) kuvvet, konsantrik kas gücü ve kuvveti ile sağ-sol bacak kuvvet dengesizlikleri gibi alt ekstremite kaslarının kalitesini belirleyen önemli etkenlerden biridir.

2.6.7.1. Yön Değiştirme Hızı ve Çeviklik

Yön değiştirme yeteneği sporda iki unsurdan meydana gelmektedir. Rakipten kurtulurken ya da topla yapılan harekete reaksiyonla cevap verirken ortaya çıkar (Young, McDowell ve Scarlett, 2001). Basketbol ve futbol gibi sporlarda yön değiştirmeyi harekete geçiren etken rakiptir ve yön değiştirme hareketleri önceden planlanır. Bu yüzden sporcular bu hareketleri gelen etki ve aldıkları karar doğrultusunda önceden tahmin ederek hareket hızlarını ona göre ayarlamalıdır. Bu nedenle yön değiştirme yeteneği ve hızı önceden planlanır ve bu spor dalına özgü teknik çalışmayla geliştirilir. Yer değiştirme yeteneği ve ani hızlanma vücut pozisyonundan etkilenir. Hızlanırken vücudun öne eğilmesi, yavaşlarken vücudun dikleşmesi ve dikey yer değiştirmelerde vücudun yanlara doğru hareket etmesi gibi vücut pozisyonu ile uygulanan kuvvet arasında bir bağlantı vardır ve bu etkenler antrenmanla kusursuz hale gelir (Young ve Farrow, 2006).

2.6.7.2. Yön Değiştirme Hızı ve Düz Sprint İlişkisi

Birçok antrenör düz sprint ile yön değiştirme hızı arasında pozitif bir ilişki olduğuna inanır ve antrenmanlarda bu iki yeteneği çalışmaların içine katar. Ancak yön değiştirme hızı ile düz sprint arasındaki ilişkiyi inceleyen bazı çalışmalarda çelişkili sonuçlar ortaya çıkmıştır (Young ve ark., 2002). Sassi ve arkadaşları (2011), erkek sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada dikey sıçrama, düz sprint ve çeviklik arasındaki ilişkiyi incelemişler ve düz sprint ile çeviklik arasında çok düşük bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada da Spaniol ve arkadaşları (2010) Amerikan futbolcularında sürat ve çeviklik arasındaki ilişkiyi incelemişler, çalışmada sporcularda 40 yard sprint testi ve 20 yard mekik çeviklik testlerini kullanarak ölçüm yapmışlardır. Çalışmanın sonuçları her mevkide sürat ve çeviklik arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Little ve Williams (2005) ise yaptıkları çalışmada; profesyonel futbolculardaki hızlanma, maksimum hız ve çeviklik arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.

10 metre ivmelenme testi, 20 metre hızlanmalı maksimum hız testi ve zikzak çeviklik testini kullanmışlardır. Sonuçlar hızlanma, maksimum hız ve çeviklik arasındaki ilişkinin negatif yönde olduğunu göstermiştir.

2.6.7.3. Yön Değiştirme Hızı ve Teknik

Teknik, en yüksek verimliliğe erişmeye yönelik hareket oluşturma yetisidir (Muratlı ve ark., 2007). Teknik gelişimindeki yetersizlik, sporcunun spor türündeki verimini sağlayacak fiziki kapasitenin olumlu yönde gelişmesine engel teşkil eder. Koşu tekniği, yön değiştirmedeki sprint performansının vazgeçilmez unsurudur. Koşu sırasında öne eğilerek ve ağırlık merkezini aşağıya düşürerek hızlanma gerçekleşir veya tam tersi yapılarak yavaşlama gerçekleştirilir. Burada dengenin yeterliliği düşük ağırlık merkeziyle ilişkilidir. Yön değiştirme hareketleri çok hızlı yapıldığından, sporcular yavaşlayıp ağırlık merkezlerini aşağıya düşürmektedirler (Shephard ve Young, 2006).

Birçok antrenör çeviklik yeteneğini öğretmeye çalışsa da, yön değiştirme sırasında ekstremitelerin ve vücut pozisyonunun nasıl olacağıyla ilgili bir ideal çalışma bulunamamıştır. Bu yüzden spora özgü çeviklik geliştirmeye yönelik hareketlerin belirlenmesi, uygulanması ve bu hareketlerin daha iyi performans ortaya çıkarması için sahada gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Young ve Farrow, 2006).

2.6.7.4. Yön Değiştirme Hızı ve Antropometri

Boy, segment uzunluğu, vücut kompozisyonu, ağırlık merkezi gibi vücut yapı ve boyutları ile çeviklik arasındaki ilişkiler ayrıntılı olarak incelenirse de teorik olarak vücut yağ miktarı ve vücut segmentlerinin uzunluğu, çeviklik performansını etkileyebilir (Hazır ve ark., 2010). Eşit vücut ağırlığına sahip iki sporcudan yüksek yağ ve düşük kas kitlesine sahip olan, yüksek eylemsizlik direnci nedeniyle yön değiştirme, negatif ve pozitif ivmelenme esnasında birim kas kütlesi başına daha fazla kuvvet üretmek zorundadır (Shephard ve Young, 2006). Hazır ve arkadaşlarının (2010) genç futbolcularda yaptıkları çalışmada Illinois çeviklik testi ve 505 çeviklik testi değerlerinde antropometrik değişkenlerin belirleyici rol oynamadığı belirtilmiştir.

2.6.7.5. Yön Değiştirme Hızı ve Bacak Kas Kalitesi

Yön değiştirme hızını etkileyen faktörlerden biri de bacak kas kalitesidir (Shephard ve Young, 2006). Daha önce de belirtildiği gibi, bacak kas kalitesi reaktif (elastik) kuvvet, konsantrik bacak güç ve kuvvet ile sağ-sol bacak kuvvet

dengelesizlikleri gibi faktörlerden oluşmaktadır (Shephard ve Young, 2006; Young ve Farrow, 2006).

2.6.7.6. Yön Değişirme Hızı ve Reaktif Kuvvet

Reaktif kuvvet, başka bir deyişle elastik kuvvet, kısa-gerilimli döngü sırasında kasın hızlı bir şekilde eksantrik fazdan konsantrik faza geçiş döngüsü olarak tanımlanmaktadır ve kas gücünün özel bir çeşididir (Young, Wilson ve Byrne, 1999). Yazılı kaynaklarda reaktif kuvvet ile çeviklik arasında farklı sonuçlar bulan çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin Young, James ve Montgomery (2002), 15 erkek sporcu üzerinde yaptıkları çalışmalarında derinlik sıçraması ile çeviklik arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlar, yine Young, Hawken ve McDonald (1996) derinlik sıçraması ile yön değiştirmeli 20 m sprint performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu söylemişlerdir. Benzer şekilde Chaouachi, Burghelli, Chamari, Levin, Abdelkrin, Laurencelle ve Castagna (2009), elit basketbolcularda squat sıçrama ve aktif sıçrama ile T-testinden elde edilen çeviklik değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını belirlemiştir. Bu çalışmaların aksine Hermassi, Fadhloun, Chelly ve Bensbaa (2011), 20 genç erkek hentbol oyuncusuyla yaptıkları çalışmalarında squat ve aktif sıçrama ile T-testi çeviklik değerleri arasında anlamlı bir ilişki belirlemiştir (sırasıyla $r = -0.80$ ve $r = -0.75$; $p < 0.001$). Bunların yanında patlayıcı gücü geliştiren sıçrama antrenmanları ile derinlik sıçramalarını içeren antrenmanların çeviklik üzerine olan etkileri de yine değişiklik göstermektedir (Hazır ve ark., 2010).

2.6.7.7. Yön Değişirme Hızı ve Bacak Kuvveti ve Gücü

Kuvvet ve güç, potansiyel olarak yön değiştirme hızını etkileyen değişkenler olarak kabul edilmektedir (Shephard ve Young, 2006; Young ve Farrow, 2006). Futbol gibi takım sporlarında bacak kas kütleindeki artış, ivmelenme, hız ve dikey sıçramalarda avantaj sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar maksimum bacak kuvveti ile yön değiştirme hızı arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir (Young ve Farrow, 2006).

Young ve arkadaşları (2002) yaptıkları çalışmada konsantrik güç ile doğrusal sprint yeteneği değerleri arasında ilişki bulamamışken, reaktif kuvvet ile doğrusal sprint yeteneği arasında ($r = -0.61$), reaktif kuvvet ile yön değiştirme hızı arasında ($r = -0.59$) anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Benzer şekilde Chaouachi, Manzi, Chaalali, Wong,

Chamari ve Castagna (2012) yaptıkları çalışmada, tek tekrarlı squat testi ile 5, 10 ve 30 metre sprint testleri arasında ilişki olduğunu, aynı şekilde 5 tekrarlı sıçrama testi ile kısa sprint testlerinin de ilişkili olduğunu belirlemişlerdir. Miller ve arkadaşları (2006) ise 6 haftalık pliometrik antrenmanların çevikliği geliştirdiğini belirlemişlerdir.

2.6.7.8. Yön Değiştirme Hızı ve Sağ-Sol Kas Dengesizliği

Yön değiştirme hızı ve sağ-sol kas dengesizliği arasındaki ilişki, konsantrik bacak kaslarındaki kuvvet farklılığından kaynaklanmaktadır. Eğer sporcunun kuvvetsiz bacağı sol ise sağa dönmesi, sola dönmesinden daha yavaş olacaktır (Shephard ve Young, 2006; Young ve Farrow, 2006). Örneğin Young ve arkadaşları (2002) alt ekstremite kas dengesizliğinin yön değiştirme hızını olumsuz yönde etkilediğini belirlemişlerdir. Çalışmadaki katılımcıların güçsüz bacak yönündeki yön değiştirmeleri daha yavaş yaptıkları belirlenmiştir.

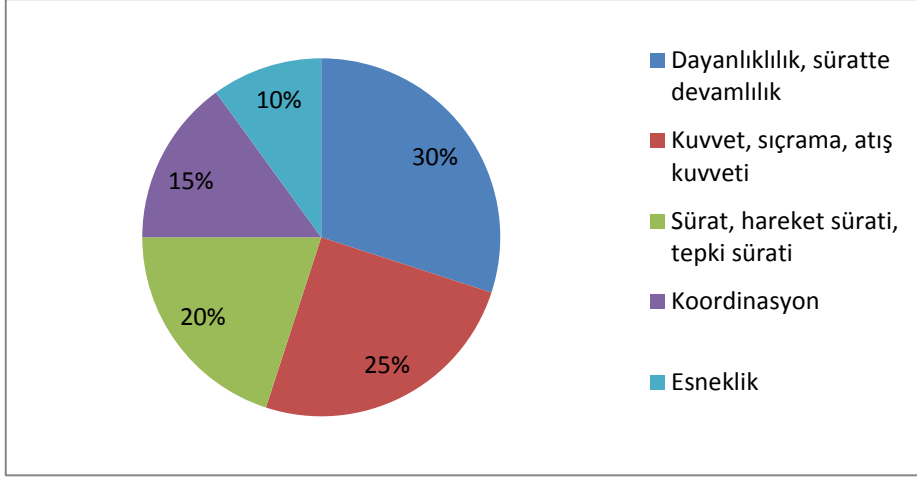
2.7. Özel Kuvvet Antrenmanı (Basketbol İçin)

Bir spor branşında antrenman programı düzenlenmesi istenirse çalışmaya spor branşının ve oyuncunun özelliklerini belirleyerek başlamak gerekir. Bu yaklaşımla ilgili sorular şu olmalıdır: Basketbol nasıl bir oyundur? Nitelik bakımında kuvvetin yeri, türü, geliştirme yöntemleri ve organizasyonu nasıl yapılmalıdır?

- Etkin enerji sistemi: laktik asit anerobik – aerobik sistemdir.
- Enerji dağılımı yüzdeleri: %20 alaktik asit, %40 laktik asit, %40 aerobik sistemdir.
- Yüksek enerji kullanarak 40 farklı türde sıçrama gerçekleştirilir.
- Yüksek ivmelenme/yavaşlama ile 280 tane hız değişikliği koşu ve ortalama 5-7 km mesafe kateder.
- Ortalama kalp atım sayısı 167 vuruştur.
- Performansı etkileyen: ivmelenme/yavaşlama, sıçrama gücü, çeviklik, koordinasyon, teknik becerisi, reaksiyon sürati ve hareket hızıdır.

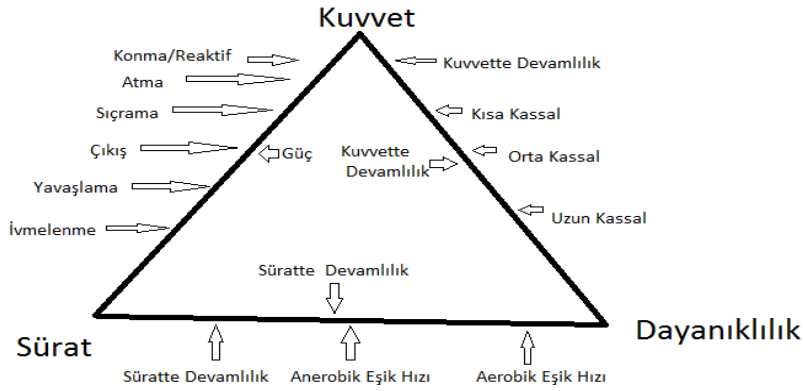
Basketbol branşında hangi kondisyonel özellikler geliştirilmelidir?

- Dayanıklılık
- Kuvvet
- Sürat
- Hareket genişliği



Şekil 2.1. Grosser ve Arkadaşlarına Göre Basketbolcunun Sahip Olması Gereken Motorik Özellikler

Konu gereği bu özelliklerden kuvvetin basketbolcuya özgü genel ve özel eğitimi ele alınacaktır. Bu noktada basketbolcunun kondisyon profili içerisinde (diğer asıl motorik özellikler de göz önünde bulundurularak) ne tür kuvvet gereklidir sorusuna Bompa'dan alıntı yaparak yanıt verilecektir.



Şekil 2.2. Bompa'ya Göre (1994) Basketbolcunun Sahip Olması Gereken Motorik Özelliklerin Alt Sınıflama Türleri

Yukarıda belirtilen kuvvet ve güç çeşitleri ağırlıklı olarak yöntem bölümünde açıklanan dinamik kuvvet antrenmanı yöntemine göre geliştirilir. Değişik antrenman dönemlerine göre kuvvet çalışmaları genel geliştirici antrenmanlardan, artan bir şekilde basketbola özgü (basketbol tekniklerine özgü benzer hareketlerin uygulanmasıyla) kuvvet antrenmanlarına dönüşür (Muratlı, 2011).

2.7.1. Kuvvet ve Koordinasyon İlişkisi

Koordinasyon çok karmaşık bir motorik özelliktir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık, hareket genişliği özellikleriyle çok yakın bir ilişki içerisindedir.

Kuvvetin baskın olduğu sporlarda güreşçilerin, çekiç atıcılarının ve jimnastikçilerin sergilediği gibi kuvvette koordinasyon gelişimine gereksinim vardır. Böyle sporlarda, bir hareketin ya da becerinin hızı, kolayca uygulanabilmesi ve sürekliliği yüksek koordinasyona, kuvvet ve çabuk kuvvete gerek duymaktadır (Bühle ve Schmidtbleicher, 1981; Muratlı, 2011).

Normal sağlıklı kişilerde üst bölgeye yönelik tepki zamanı, hareket hızı, dokunma ve koordinasyon içeren 10 haftalık kuvvet antrenmanının elin motorik verimine olan etkileri ölçülmüştür. On haftalık kuvvet antrenmanı sonrası ölçümlerinde tepki zamanında %6 düşüş, dokunma hızında %3 ve koordinasyonda %5 artış olduğu gözlenmiştir. Hareket hızındaki artış anlamlı bulunmamıştır. On haftalık üst bölgeye yönelik kuvvet çalışması ile kas kuvvetinde ve elin bazı motorsal işlevlerinde verim artışı olduğu belirlenmiştir (Weineck, 2003; Muratlı, 2011).

Anlaşıyor ki, sürat, güç, dayanıklılık ve hareket genişliğinin koordinasyonun niteliği üzerinde etkisi bulunmamaktadır. Çünkü bunların hepsi arasında yakın ilişki vardır. Bu alanda yetersiz olan özellikler koordinasyonun yetkinleştirilmesinde sınırlayıcı bir etmen olabilir (Muratlı, 2011).

2.7.2. Fonksiyonel Antrenman

Fonksiyonel antrenman aynı anda daha fazla kas gruplarını sinerjik şekilde çalıştıran antrenmandır. Fonksiyonel antrenmanda en çok kullanılan antrenman malzemeleri; serbest halkalar, tek elden ağırlıklar, sağlık topları, egzersiz bantları, denge matları, kum ve su dolu çantalar ile Amerikan donanmasında en çok kullanılan direnç egzersizi TRX'tir.

Günlük yaşam aktivitesi sırasında vücut izole olarak hareket etmez, bu eğitim için önkoşul hareketten ziyade izole kas fonksiyonunun kalitesidir. Entegre bir ünite olarak hareketlerin günlük egzersiz hareketlerinde gerçekleştirilmesinde, fonksiyonel olsun olmasın egzersizlerin bireysel yapısını oluşturarak daha fazla verim ve az yaralanma riski ortaya koymak anlamına gelir. Aynı zamanda omurganın stabilizasyonu

daha fazla kas dengesine ve güçlenmesine yol açar. Fonksiyonel antrenman, eklem istikrarı üzerinde olumlu etkiye sahiptir ve önemli ölçüde kas iskelet sistemi yaralanmalarını önlemek için katkıda bulunur. Fonksiyonel antrenman günlük fiziksel aktiviteleri gerçekleştiren türdeki kas fonksiyonlarını ezberler ve geri yükleyerek geliştirir.

Tüm bu kaslar aktif olarak bilinen derin stabilizasyon sistemi; pasif elemanlar olan vertebra ve bağın oluşturduğu tek bir alt sistemdir. Omurganın stabilizasyonu, geliştirici reseptörlerin temini ve aktif elemanın sonraki nöral yoluyla etkilenir.

1987 yılında Chigaco'da kurulan Ulusal Spor Sağlık Akademisi (NASM), fonksiyonel antrenmanı modern bir antrenman yöntemi olarak kabul etmiştir. Bu sistemde kartezyen koordinat sistemi ele alınmış; postürel kas gruplarının stabilizasyonu, her üç ekseninde (transverse, frontal, sagittal) hassas bir şekilde ivmelenme, yavaşlamayla koordineli bir şekilde yapılmıştır. Schoffstall 2010 yılında çeşitli karın izometrik egzersizleri karşılaştırdığında, TRX üzerinde yüzükoyun V-up sırasında elektromiyografikle (EMG) incelediğinde anlamlı olarak daha fazla kas aktivitesi olduğunu bulmuştur (Schoffstall ve ark., 2010).

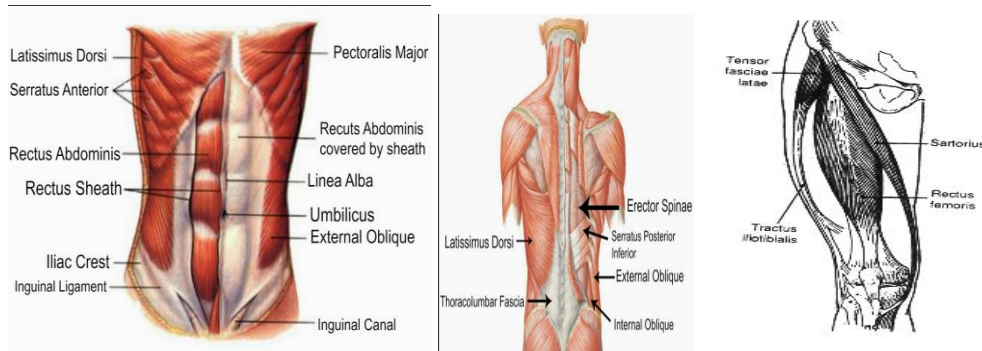
Dengesiz yüzeylerde yapılan fonksiyonel egzersiz antrenmanı, rehabilitasyon sırasında ve sonrasında kullanılabilir. Bu egzersiz sisteminde vücudun derin stabilizasyonu özellikle yerçekimini kullanarak vücudun kendi ağırlığıyla çalışır ve bu sayede birçok kas grubu esnek ve koordineli şekilde egzersiz hareketlerini gerçekleştirir.

Fonksiyonel antrenman sırasında azami ölçüde aktive olan en önemli kaslardan biri de elektro spina kasıdır. Vücudun ağırlık merkezinde, stabilizasyon duruşuyla kas gücü ve konstrüksiyon kütlesi artar. Elektro spinanın ana işlevi, gövdeyi dikleştirmektir. Bu bölge en kapsamlı derin stabilizasyon kaslarının olduğu bölgedir. Bu kasların kontrolü sonucunda karın kasları ön fleksiyon dışında omurganın aktif hareketlerini etkiler. Elektro spinanın doğru fonksiyonu, omurganın tüm derin stabilizasyon sisteminin düzgün fonksiyonda olmasını sağlar. Bu sırada omurga stabilizasyonu katılır, ekstremite hareket halindeyken dinamik yük sırasında oturarak ya da ayakta pelvik ve üst gövdeye statik yük verir (Dalibor Pastucha ve ark., 2012).

2.7.3. Kor Antrenman

Kor antrenman sistemleri omurga ve kalçayı dengede tutan birçok gövde kısmının çalıştırılmasıyla yapılan bir yöntemdir. Bu kas gruplarının hepsi hareket esnasında vücudun dengede tutulması amacıyla birlikte çalışır. Hareket esnasında oluşturulan gücün bacadan gövdeye ya da gövdeden bacağa verimli bir şekilde aktarılması koordineli olarak çalışan bu kasların kuvvetlerinin artırılmasıyla mümkün olacaktır. Kor antrenman yöntemi, ağırlık çalışma yönteminden uygulanış olarak farklılık gösterse de, genelde kas kuvvetinin artırılması hedefine yöneliktir. Kor antrenmanla vücudun denge ve kontrolü gelişir, birçok küçük ve büyük kas grubunun kuvveti artırılır, sakatlanma riski azalır ve denge artışına bağlı olarak hareketlerdeki veya hareketler arasındaki geçişlerdeki verimlilik artar.

Sırt ve bel kasları, hareketleri esnasında gövde rotasyonu, omurga ekstansiyonu ve fleksiyonundan sorumlu kaslardır. Bu kaslar Şekil 2.3'te olduğu gibi abdominaller (rectus abdominis, transverse adominis, internal obliques, external obliques), sırt (erector spinae, quadratus lumborum, paraspinals, trapezius, psoas major, multifidus, iliocostalis lumborum, rotators, latissimus dorsi serratus anterior), kalça (psoas, rectus femoris, sartorius, tensor fasciae latae, pectineus, gluteus maximus, semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris, adductor brevis) ve benzerinden oluşmaktadır (Mutlu, 2012).



Şekil 2.3. Kor Antrenman Kasları

Gövde kaslarının zayıf oluşu bel ağrısının oluşmasına neden olur. Eğer gövde kasları daha dengeli ve kuvvetli olursa omurga üzerinden daha az baskı meydana gelmesini sağlar. Bu nedenle izometrik ya da izotonik kasılan bu kasları benzer kasılma türleri kullanarak farklı egzersizlerle kuvvetlendirmek mümkündür. Kor egzersizler

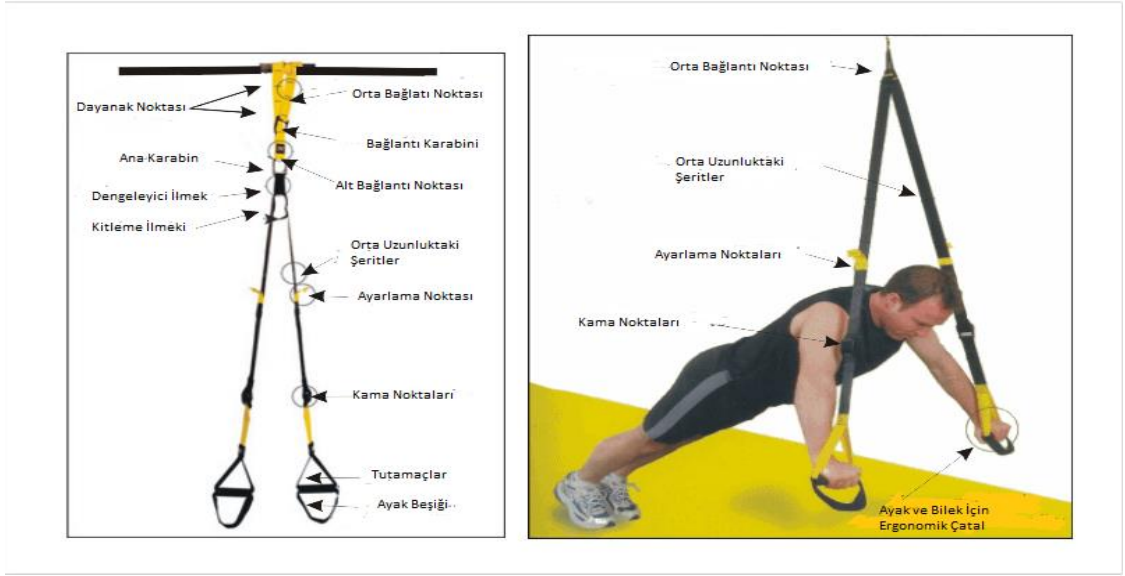
vücut ağırlığıyla veya yardımcı bir araçla yapılabilir. Süspansiyon antrenman kiti, gymball, lastik bantlar, bosu ya da sağlık topuyla veya sadece vücut ağırlığını kullanarak yapılan yüzlerce egzersiz bulunmaktadır. Kor antrenmanlarda seçilmiş 6-12 egzersizin bir günlük çalışmada 2-3 set, haftada 2-3 kez uygulanması önerilmektedir (Aşçı, 2011).

2.8. Pro-Süspansiyon Antrenman Sistemi (Total Resistance Exercise – TRX)

Süspansiyon antrenmanı ilk olarak 19. yüzyılda, *Erkek Çocuklar İçin Sporlar* (1866) kitabında anlatılmıştır. Daha sonra 20. yüzyılda, 90'lı yıllarda Randy Henrik tarafından Amerika'da "Total Resistance Exercise" adı altında karşımıza çıkmaktadır. Aynı yıllarda Şilili eski futbolcu Kurt Dasbach, And Dağlarındaki Kızılderililerin iplerle yaptığı çok eski bir antrenman sistemini "Inkaflexx" adı altında geliştirmiştir.

Süspansiyon antrenmanında her şeyden önce, kendi vücudunuzu ağırlık olarak kullanırsınız. Tek gereken "alet" süspansiyon noktasıdır ve istediğiniz pozisyonda değişik bölgeleri çalıştırabilirsiniz. Bir kas grubunu diğer asist yapan kas gruplarından ayırarak çalıştırmak çok zor bir olaydır, ama bu tür antrenmanda bunu rahatlıkla yapabilirsiniz. Zor olmasının sebebi şudur: Yerçekimine karşı koymak için çalıştırılan kas grupları için vücut bir kaldıraç sistemi olarak kullanılır. Böylece sabitleşme için çok fazla kas lifi kullanmış olur, ama yine birçok harekette karın-bel bölgesi ve omuzlar bu görevi üstlenir (https://bireyselperformans.blogspot.com.tr/2013/12/0-false-18-pt-18-pt-0-0-false-false_8.html, erişim tarihi: 11 Mayıs 2016).

Vücudun pozisyonuna göre, hareketler "çekme" veya "itme"dir. Aletlere gelince, birçok ip ve bant, el ve bacak tutmaçları vardır. Çalışma yeri olarak sadece fitness veya kondisyon salonları değil, uygun olan her yerde yapılabilir. Barfiks, ağaç dalı gibi aletler, dambıl, lastik ve benzeriyle kombine etme özelliği mevcuttur. Bu tür antrenman fiziksel kapasitesini ve fonksiyonelliğini geliştirmek isteyen herkes için uygundur. Hareketlerin çok çeşitli olması, elit olan ve olmayan sporculara kadar kullanma fırsatı vermektedir. Özellikle futbol, basketbol, voleybol, boks ve atletizm gibi sporlarda fazla kullanım göze çarpmaktadır. Takım sporlarında bireysel antrenman uzmanları ve kondisyonerlerin bu tekniğe sık sık başvurduğu görülmektedir. İskelet-kas sisteminde herhangi bir hastalığı olanlar doktor izniyle çalışmalıdır, herhangi bir sorunu olmayanların sağlam bel-karın bölgesine sahip olmaları yeterlidir.



Şekil 2.4. Süspansiyon Antrenman Kiti TRX

Bu sistemle amaç esas olarak aerobik antrenman ve kuvvet antrenmanlarından gelen kas dengesizliğini, vücudun derin stabilizasyon sistemini kullanarak dizin açışal bozuklukları ve pelvik kas gruplarını güçlendirmektir (Dalibor Pastucha ve ark., 2012).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Türkiye Basketbol Federasyonu Ümitler Ligi'nde mücadele eden takımlardan biri olan Demir İnşaat Büyükçekmece erkek ümit genç ve genç takım sporcuları üzerinde yapıldı. Yirmi katılımcı (n=20, Yaş $18,3\pm 0,3$ yıl, Antrenman Yaşı (AYS) $6,5\pm 1,3$ yıl, Boy $189,45\pm 7,3$ cm, Ağırlık (AĞR) $82,9\pm 7,8$ kg, Beden Kitle İndeksi (BKI) $23\pm 1,3$) katılmıştır.

Araştırmaya katılan grubun ilk testlerini aldıktan sonra 6 hafta süreyle normal rutin antrenmanlarına devam edildi. Altı hafta sonunda ikinci ölçümleri alındı. Bu ölçümler aynı zamanda kontrol grubu olarak da düşünülen çalışma grubunun son ölçümü ve deney grubunun ilk ölçümleri oldu. Çalışmaya başlamadan önce katılımcılara hareketlerin öğretilmesi için eğitim verildi. Sonrasında 6 hafta boyunca basketbol antrenmanlarının yanı sıra haftada iki kez süspansiyon antrenmanı yapıldı. Altı haftanın sonunda testler tekrar edildi ve deney grubunun gelişim düzeyi belirlendi. Performans testleri 2 güne yayıldı. Birinci gün 5 dakikalık serbest ısınma koşusu sonrası 4 dakikalık statik streç yapıldı ve sonra sırasıyla goniometreyle sağ ve sol kalça esneklik testi, otur-uzan esneklik testi, durarak uzun atlama testi, dikey sıçrama testi, dinamometreyle sırt kuvvet testi, dinamometreyle bacak kuvveti ölçümleri alındı. Ertesi gün ise 5 dakikalık serbest koşudan sonra 4 dakika statik streç yapıldı. Ardından sırasıyla T-testi, top sürerek T-testi, 10-20 metre sprint, top sürerek 10-20 metre topla sprint testi, Illinois testi, top sürerek Illinois testleri yapıldı. Araştırma boyunca yapılan ölçümlerin testleri ve uygulamalar okul durumları göz önüne alınarak akşam saat 18.00-19-30 arasında gerçekleştirildi.

3.1. Boy Ölçümü

Boy ölçümü 5 m'lik Master marka çelik metreyle yapıldı. Ölçüm esnasında katılımcı düz bir duvarın önünde ayak topukları ve sırtı dayalı, eller yana ve serbest olacak şekilde yerleştirildikten sonra derin bir nefes alıp tutma esnasında, deneğin başı çeneden hafifçe yukarı itilerek omurganın ve başın düzeltilmesi sağlandı. Duvarda başın üst noktası işaretlenerek zeminle bu nokta arası çelik metreyle ölçüldü ve santimetre cinsinden kaydedildi. Üç ölçümün ortalaması alınarak ölçüm kaydedildi (Cem, 2011).

3.2. Beden Ağırlığı ölçümü

Beden ağırlığı ölçümü için kalibrasyon yapılmış dijital Tanita BC-730 model tartı kullanıldı. Katılımcıların sadece üzerlerinde şortla ölçümleri yapıldı. Ölçüm esnasında katılımcı, başı karşıya bakar pozisyonda, eller yanda ve serbest olacak şekilde tartı üzerinde pozisyonu aldı ve derin bir nefes verdikten sonra ölçüm yapıp kilogram cinsinden kaydedildi. Bu şekilde üç ölçüm yapıldıktan sonra ortalamaları alınıp ölçümler kaydedildi (Sevim, 2013).

3.3. Beden Kompozisyon Ölçümü

Beden kitle indekslerinin belirlenmesi için vücut analizinin yanında segmental analiz yapabilen Tanita BC-730 cihazı kullanıldı. Kalibrasyonu yapılmış olan katılımcıların sabah saatlerinde aç karnına, sadece şortla ölçümleri gerçekleştirildi.



Resim 3.1. Ağırlık Ölçümünde Kullanılan Tanita BC-730 Marka Baskül

3.4. Goniometreyle Hip Fleksiyon (Straight Leg) Esneklik Ölçümü

Katılımcıların Sony Xperia Z4+ Model numarası E6553, Android sürüm 6,0 8994-FAAAANAZQ-000008-25, Derleme Numarası 32.1.A.1.185 marka cep telefonunun android programına yüklenen kalibrasyonu yapılmış Goniometres Records sürüm 1.1, 2016 Indian Orthopaedic Research Group ScriptLanes corporations programı kullanılarak ölçüm yapıldı. Mobil telefonu rectus femoris kasın üzerine yan konularak (Resim 3.2) program sıfırlandı. Sonrasında katılımcıdan düz bir şekilde öne fleksiyon yapması istendi. Bu arada diğer bacağın hareketsiz bir şekilde kalmasına dikkat edildi. Bu esnada fleksiyon yapan bacak en son noktaya geldiğinde programa basılarak derece tutuldu. En iyi iki ölçümün en yüksek derecesi kayıt edildi.(Elson R.A, 2008).



Resim 3.2. Ganiometreyle Hip Fleksiyon (Straight Leg) Sağ ve Sol Bacak Ölçüm

3.5. Otur-Eriş Testi

Katılımcılar yerde otururken, ayak tabanlarını düz bir şekilde test sehpasına dayamış pozisyonda ölçüme başlandı. Testin başlamasıyla beraber, gövdeden ileri doğru eğilmeyle ve dizleri bükmeden eller vücudun önünde, avuç içi yere bakar şekilde uzanabildikleri kadar öne doğru uzanmaları istendi. Katılımcıların kol, bacak ve gövde uzunluğundaki farklılık düşünülerek “0” noktası kişiye göre ayarlandı. “0” noktası, ölçüm öncesinde, sporcunun ayak tabanları test sehpasına dayandığı sırada gövde 90 derece olacak şekilde otururken kollar uzatıldığında parmak uçlarının bulunduğu nokta olarak kabul edildi. Test üç defa tekrar edildi ve en iyi sonuç santimetre cinsinden kaydedildi (Arkın ve ark., 2004).



Resim 3.3. Otur-Eriş Testi Ölçümü

3.6. Öne Çift Bacak Sıçrama Testi

Katılımcı, ayaklar omuz genişliğinde açık, karşıyı gösterirken sıçrama çizgisinin gerisinde olacak şekilde durdu. Dizleri bükülü, kollarıyla salınım yaparak öne doğru tek adımla sıçramasını gerçekleştirdi. Mümkün olduğu kadar uzağa atlaması için iki hak verildi ve en yüksek değer santimetre cinsinden kaydedildi (Kamar, 2008).



Resim 3.4. Öne Çift Bacak Sıçrama Testi Ölçümü

3.7. Dikey Sıçrama Testi

Bu testte, Newtest marka jump meter kullanılarak ölçüm yapıldı. Katılımcılar elektronik sıçrama met'inin üzerinde dizler bükülü pozisyonunda, eller serbest şekilde konumlandı. Yukarıya doğru yaptıkları aralıklı iki sıçrama hakkında en iyi dereceleri santimetre olarak kaydedildi (Kamar, 2008).



Resim 3.5. Dikey Sıçrama Testi Ölçümü

3.8. Sırt Kuvveti Testi

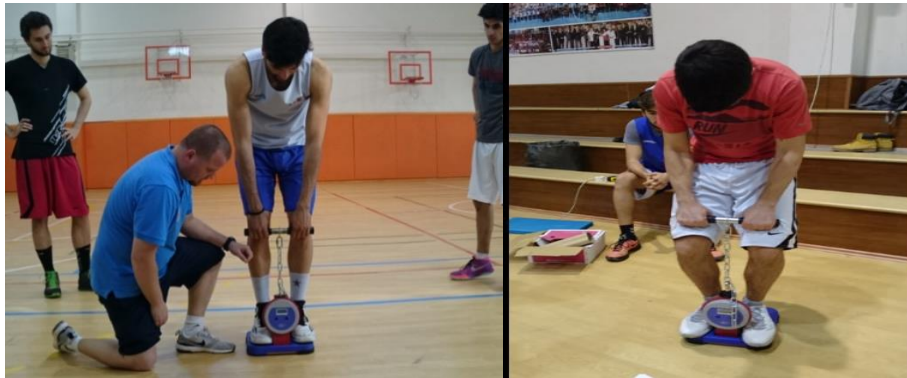
Testte, Takai 5402 marka kuvvet dinamometresi kullanılarak ölçüm yapıldı. Katılımcılar dizler gergin pozisyonunda dinamometre sehpasının üzerinde ayaklarını tespit ettikten sonra kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken elleriyle sıkıca tuttıkları dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarıya çektiler. Üç ila 5 dakikalık ısınmadan sonra çekiş 3 kez tekrar edildi. En iyi sonuçlar kilogram cinsinden kaydedildi (Özer, 2001).



Resim 3.6. Sirt Kuvveti Testi Ölçümü

3.9. Bacak Kuvveti Testi

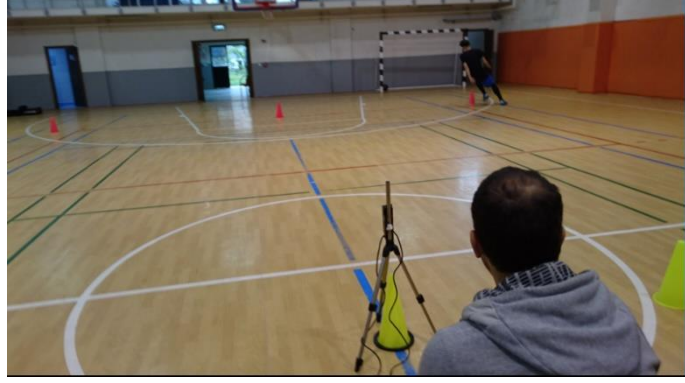
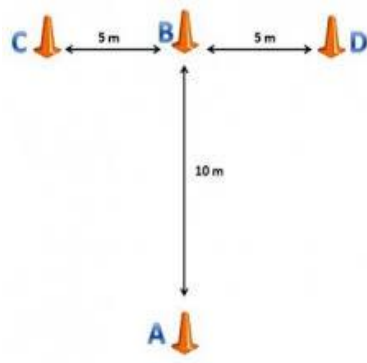
Takai marka 5402 kuvvet dinamometresi kullanılarak ölçüm yapıldı. Katılımcılar sırtları düz bir şekilde dinamometre platformunun üzerine çıkarıldıktan sonra dizleri 130-140 derece arasında bükülü durumda, avuç içleri bedene bakar durumda tutamaklar kavratıldı. Zincir istenilen diz açısını oluşturacak biçimde ayarlandı. Katılımcılar sırt kaslarını kullanmadan yavaş yavaş fakat güçlü bir şekilde gerildiler. Dinamometrenin göstergesi maksimuma erişilen noktada durduruldu. Bir dakika arayla 2 ya da 3 deneme yaptırılırdı. En iyi derece kilogram cinsinden kaydedildi (Özer, 2001).



Resim 3.7. Bacak Kuvveti Testi Ölçümü

3.10. T-Testi

Dört koni bir “T” harfi oluşturacak şekilde yerleştirildi. Katılımcı başla komutuyla koni A’dan başladı, koşarak B noktasına dokundu ve kayma adımlarıyla C konisine gitti ve sol eliyle C konisine dokundu. Sonra yana doğru kayan adımlarıyla D konisine sağ eliyle dokundu. Daha sonra sol elle B konisine dokundu ve geri geri A konisine gitti, fotoseli geçince durduruldu. Süre kaydedildi ve en iyi derece alındı (Kızılet, 2010).



Resim 3.8. T Drill Testi Ölçümü

3.11. Topla T-Testi

Testte Newtest timer elektronik fotosel kullanarak ölçüm yapıldı. Dört koni aşağıdaki şemada gösterildiği gibi yerleştirildi. Katılımcı başla komutuyla top sürerek A noktasından başladı, top sürerek B noktasına dokundu, sonra kayar adımla C noktasına top sürerek gitti. C noktasına dokunup bu noktadan D noktasına top sürerek kayar adım ilerledi. D noktasından B noktasına tekrar topla birlikte top sürerek gitti. Çalışmayı B noktasından A noktasına geri geri top sürerek bitirdi. İki defa ölçüm yapıldı, en iyi derece saniye cinsinden kaydedildi (Kızılet, 2010).



Resim 3.9. Topla T-Testi Ölçümü

3.12. 10-20 Metre Sürat Testi

Testte Newtest timer elektronik üç kapılı fotosel kullanılarak ölçüm yapıldı. Katılımcıların sürat performansları 10-20 metre sprint testiyle belirlendi. Kurulan parkurun başlangıç çizgisine, 10 metreye ve 20 metreye fotosel yerleştirildi. Başlama

çizgisinin 50 cm gerisinde çıkış bölgesi belirlendi. Katılımcılar çık komutuyla sprint koşusuna başladı. İki deneme yapıldı ve en iyi derece değerlendirmeye alındı. Sonuç saniye cinsinden kaydedildi (Arin Jansson ve Skarphagen, 2012).



Resim 3.10. 10-20 Metre Sürat Testi

3.13. Top Sürerek 10-20 Metre Sürat Testi

Testte Newtest timer marka elektronik üç kapılı fotosel kullanılarak ölçüm yapıldı. 10-20 metrelere fotosel yerleştirildi. Katılımcı başlama çizgisinin 50 cm gerisinden topla birlikte yerini aldı. Başlama pozisyonu ayakta, topla çıkış pozisyonu alındı. Katılımcı hazır olduğunda başlama sinyaliyle birlikte top sürerek 20 metrelik dribblingi tamamladı. İki kez ölçüm yapıldı, en iyi derece saniye cinsinden kaydedildi (Kızılet, 2010).

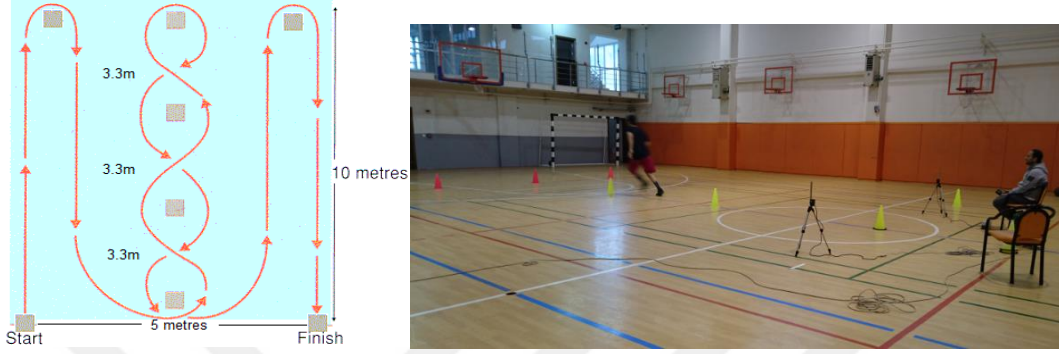


Resim 3.11. Topla 0-10-20 Metre Sürat Testi Ölçümü

3.14. Illionis Çeviklik Testi

Testte Newtest timer marka elektronik iki kapılı fotosel kullanılarak ölçüm yapıldı. Uzunluğu 10 metre, genişliği 5 metre olan bir alanın köşelerine 4 koni dikdörtgen şeklinde, başlangıç, bitiş ve iki dönümün noktası olarak yerleştirildi. Alan

diklemesine ikiye bölündü (2,5 mt), 3,3 m aralıklarla 4 koni orta hat üzerine yerleştirilirdi. Katılımcı başla komutuyla harekete başladı ve başlangıç ile bitiş arasındaki mesafeyi en kısa sürede tamamlamaya çalıştı. İki kez ölçüm yapıldı, en iyi derece saniye cinsinden kaydedildi (Kızılet, 2010).



Resim 3.12. Illinois Test Parkuru ve Illinois Çeviklik Testi Ölçümü

3.15. Top Sürerek Illinois Çeviklik Testi

Katılımcılarda Newtest timer marka elektronik iki kapılı fotosel kullanarak ölçüm yapıldı. Uzunluğu 10 metre, genişliği 5 m olan bir alanın köşelerine 4 koni dikdörtgen şeklinde, başlangıç, bitiş ve iki dönüm noktası olarak yerleştirildi. Alan uzunlamasına ikiye bölündü (2,5 mt), 3,3 m aralıklarla 4 koni orta hat üzerine yerleştirildi. Katılımcılar topla birlikte başla komutunun ardından top sürmeye başladı ve başlangıç ile bitiş arasındaki mesafeyi en kısa sürede top sürerek tamamlamaya çalıştı. İki kez ölçüm yapıldı, en iyi derece saniye cinsinden kaydedildi (Kızılet, 2010).



Resim 3.13. Topla Illinois Çeviklik Testi Ölçümü

3.16. Çalışmanın Temposu

Çalışma sırasında katılımcıların hareketlerinin temposunu kontrol edebilmeleri için kalibrasyonu yapılmış Musedo MT 80 and Tunner 3 in 1 elektronik metronom kullanıldı. Çalışmanın temposu 30 Rpm'de yapıldı.



Resim 3.14. Çalışmada Kullanılan Metronom (Musedo MT-80 Metronome and Tunner)

3.17. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapıldı. Tekrarlı ölçümlerin arasındaki farkın belirlenmesi için Repeated Measures Anova Testi uygulandı. Anova testi sonrası farkın hangi ölçümden kaynaklandığının belirlenmesinde ikili gruplar arasında Bonferroni testi uygulandı.

Elde edilen bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

3.18. Antrenman Programı

Tablo 3.1. Süspansiyon Antrenman Programı

Hareketler	1 Hafta	2 Hafta	3 Hafta	4 Hafta	5 Hafta	6 Hafta
TRX Squat	10	10	10	12	12	12
TRX Chest Press	10	10	10	12	12	12
TRX Single Leg Squat	10 Sağ 10 Sol	10 Sağ 10 Sol	10 Sağ 10 Sol	12 Sağ 12 Sol	12 Sağ 12 Sol	12 Sağ 12 Sol
TRX Push Up	10	10	10	12	12	12
TRX Stepping Side Lunge	10 Sağ 10 Sol	10 Sağ 10 Sol	10 Sağ 10 Sol	12 Sağ 12 Sol	12 Sağ 12 Sol	12 Sağ 12 Sol
TRX "Y" Deltoid Fly	10	10	10	12	12	12
TRX Suspended Lunge	10 Sağ 10 Sol	10 Sağ 10 Sol	10 Sağ 10 Sol	12 Sağ 12 Sol	12 Sağ 12 Sol	12 Sağ 12 Sol
TRX Anatomic Push Up	10	10	10	12	12	12
TRX Hamstring Curl Hips	10	10	10	12	12	12
TRX High Back Row	10	10	10	12	12	12
Set Sayısı	2	2	2	3	3	3
Set Arası Dinlenme	1 dk	1 dk	1 dk	1 dk	1 dk	1 dk
Hareket Arası Dinlenme	30 sn	30 sn	30 sn	30 sn	30 sn	30 sn
Hareket Temposu	Dk/30 rpm	Dk/30 rpm	Dk/30 rpm	Dk/30 rpm	Dk/30 rpm	Dk/30 rpm
Haftalık Çalışma Günleri	Salı-Perşembe					

3.19. Çalışma Görüntüleri



Resim 3.15. TRX Squat Hareketi



Resim 3.16. TRX Chest Press Hareketi



Resim 3.17. TRX Single Leg Squat



Resim 3.18. TRX Push-Up Hareketi



Resim 3.19. TRX Stepping Side Lunge Hareketi



Resim 3.20. TRX Deltoid Fly "Y" Hareketi



Resim 3.21. TRX Suspended Lunge Hareketi



Resim 3.22. TRX Atomic Push-Up Hareketi



Resim 3.23. TRX Hamstring Curl Hareketi



Resim 3.24. TRX Back Row 45 Derece Hareketi

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı İstatistikleri

YAŞ	17,00	19,00	18,30±0,8
AYS	4,00	9,00	6,55±1,3
BOY	178,00	203,00	189,45±7,3
AĞIRLIK	70,90	98,40	82,92±7,8
BKI	21,40	27,50	23,06±1,3

Çalışmaya, Yaş 18,3±0,3 yıl, Antrenman Yaşı (AYS) 6,5±1,3 yıl, Boy 189,45±7,3 cm, Ağırlık (AĞR) 82,9±7,8 kg, Beden Kitle İndeksi (BKI) 23±1,3 olan 20 gönüllü (n=20) erkek basketbolcu katılmıştır.

Tablo 4.2. AĞR Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

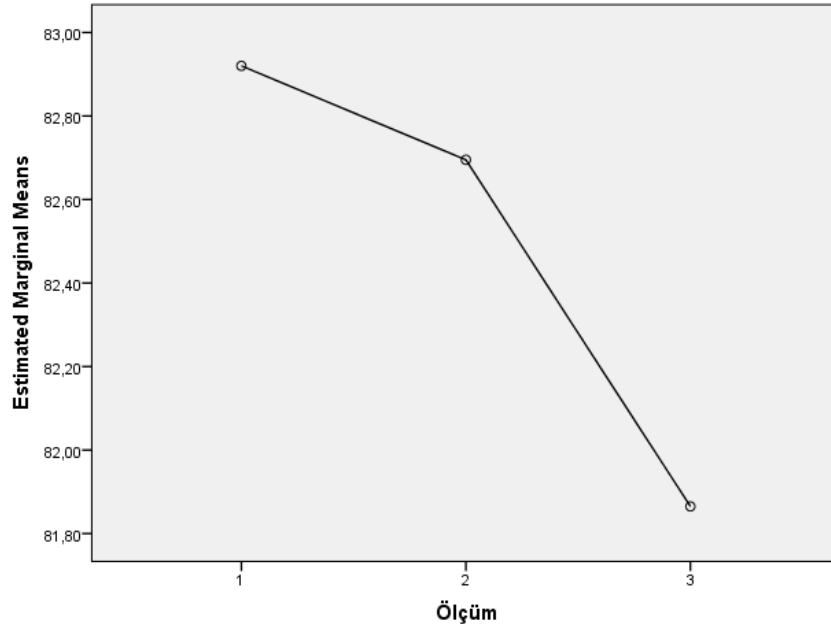
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	3402,444	19	179,076	24,850	,000	1>2
Ölçüm	12,350	2	6,175			2>3
Hata	9,443	38	,249			

AĞR Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur (F=24,850; p<0,05).

Tablo 4.3. Ağırlık Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

	Ortalama	Ss	N
AĞR1	82,920	7,824	20
AĞR2	82,695	7,820	20
AĞR3	81,865	7,562	20

AĞR ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. AĞR öntest ile AĞR 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. AĞR 6. hafta ile AĞR 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.17. AĞR Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.4. BKI Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

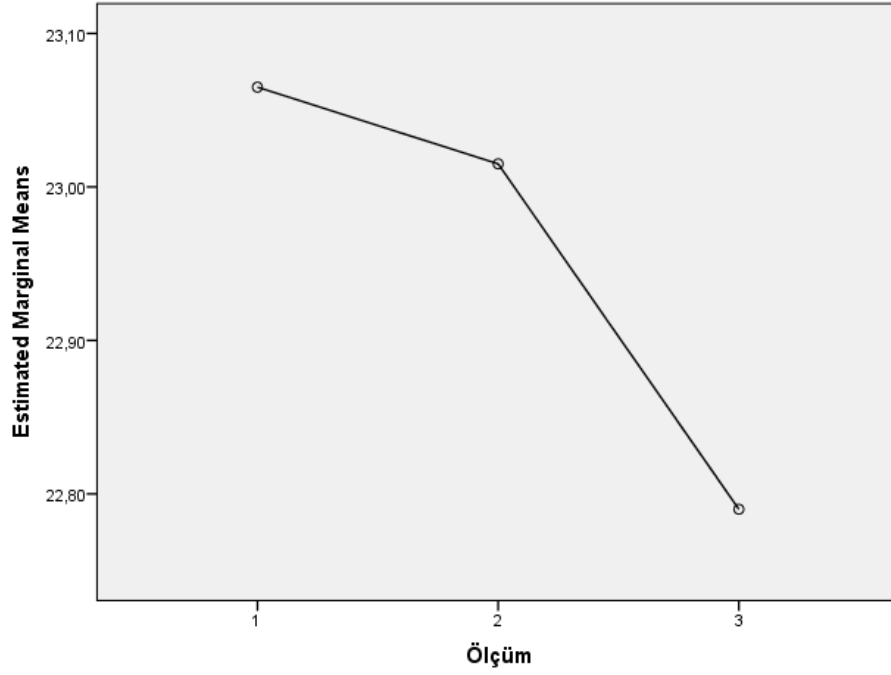
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	93,707	19	4,932	18,087	,000	1>2
Ölçüm	,858	2	,429			2>3
Hata	,902	38	,024			

BKI Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=18,087$; $p<0,05$).

Tablo 4.5. BKI Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
BKI1	23,065	1,337	20
BKI2	23,015	1,303	20
BKI3	22,790	1,221	20

BKI ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. BKI öntest ile BKI 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. BKI 6. hafta ile BKI 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.18. BKI Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.6. GANIO R Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

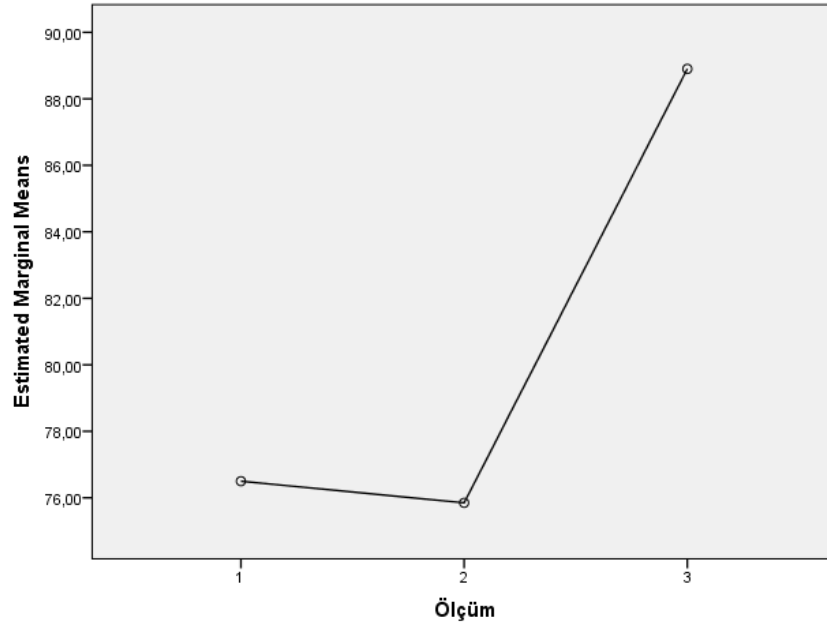
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	2721,250	19	143,224	91,724	,000	1<2
Ölçüm	2163,233	2	1081,617			2<3
Hata	448,100	38	11,792			

GANIO R Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur (F=91,724; p<0,05).

Tablo 4.7. GANIO R Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
GANIO R1	76,500	7,272	20
GANIO R2	75,850	6,706	20
GANIO R3	88,900	8,302	20

GANIO R ölçümleri arasında fark Bonferroni analizi ile belirlenmiştir. GANIO R öntest ile GANIO R 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. GANIO R 6. hafta ile GANIO R 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.19. GANIO R Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.8. GANIO L Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

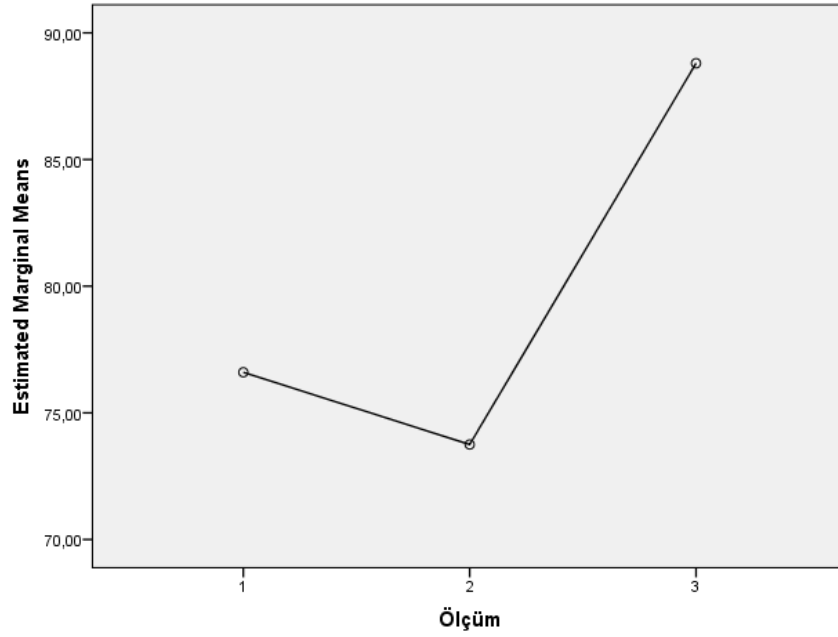
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	3394,183	19	178,641	83,520	,000	1>2
Ölçüm	2556,433	2	1278,217			1>3
Hata	581,567	38	15,304			2<3

GANIO L Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=83,520$; $p<0,05$).

Tablo 4.9. GANIO L Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
GANIO L1	76,600	8,857	20
GANIO L2	73,750	8,071	20
GANIO L3	88,800	8,101	20

GANIO L ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. GANIO L öntest ile GANIO L 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. GANIO L öntest ile GANIO L 6. hafta arasındaki fark anlamlıdır. GANIO L 6. hafta ile GANIO L 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.20. GANIO L Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.10. OTER Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

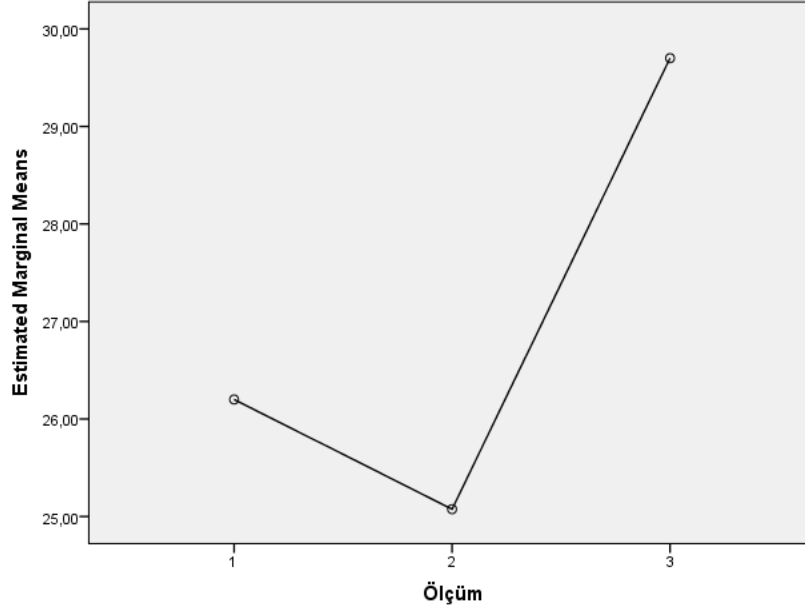
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	2909,579	19	153,136	20,762	,000	1>2
Ölçüm	232,708	2	116,354			1<3
Hata	212,958	38	5,604			2<3

OTER Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=20,762$; $p<0,05$).

Tablo 4.11. OTER Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
OTER1	26,200	7,977	20
OTER2	25,075	7,790	20
OTER3	29,700	6,325	20

OTER ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. OTER öntest ile OTER 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. OTER öntest ile OTER 6. hafta arasındaki fark anlamlıdır. OTER 6. hafta ile OTER 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.21. OTER Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.12. DUA Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

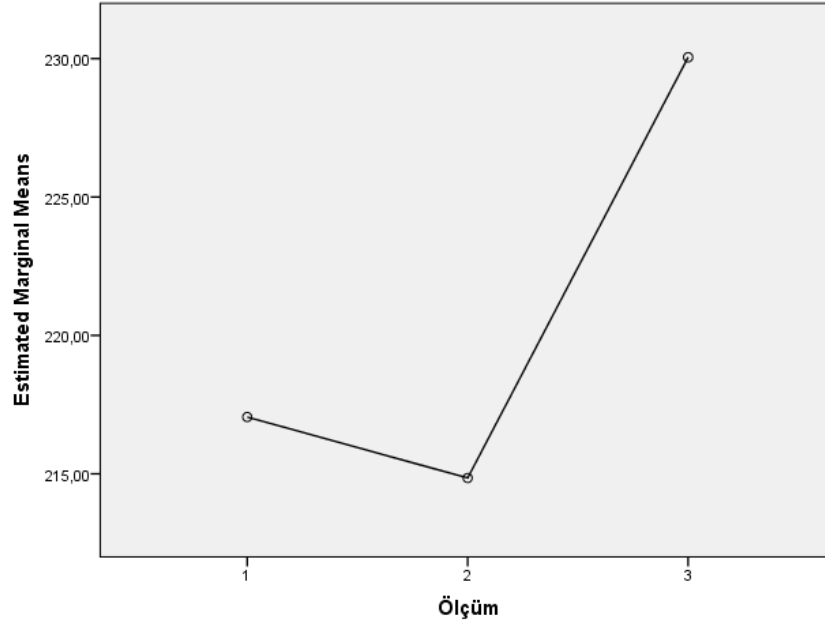
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	12782,983	19	672,789	43,408	,000	1>2
Ölçüm	2699,200	2	1349,600			1<3
Hata	1181,467	38	31,091			2<3

DUA Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=43,408$; $p<0,05$).

Tablo 4.13. DUA Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
DUA1	217,0500	17,48225	20
DUA2	214,8500	15,98116	20
DUA3	230,0500	13,18881	20

DUA ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. DUA öntest ile DUA 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. DUA öntest ile DUA 6. hafta arasındaki fark anlamlıdır. DUA 6. hafta ile DUA 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.22. DUA Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.14. DIS Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

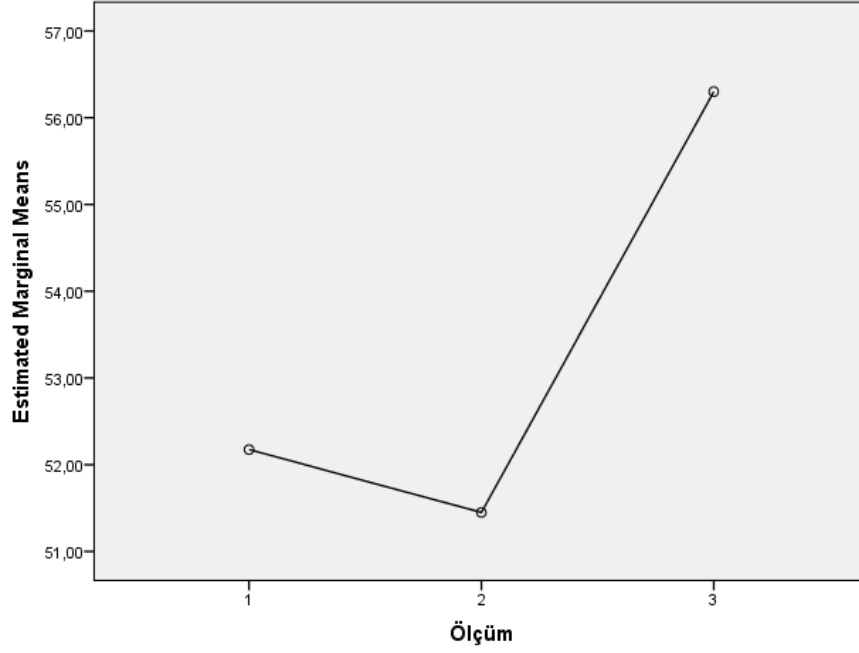
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	2883,379	19	151,757	52,855	,000	1<3
Ölçüm	273,758	2	136,879			2<3
Hata	98,408	38	2,590			

DIS Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=52,855$; $p<0,05$).

Tablo 4.15. DIS Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
DIS1	52,1750	7,68675	20
DIS2	51,4500	7,53570	20
DIS3	56,3000	6,40805	20

DIS ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. DIS öntest ile DIS 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. DIS 6. hafta ile DIS 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.23. DIS Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.16. T DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

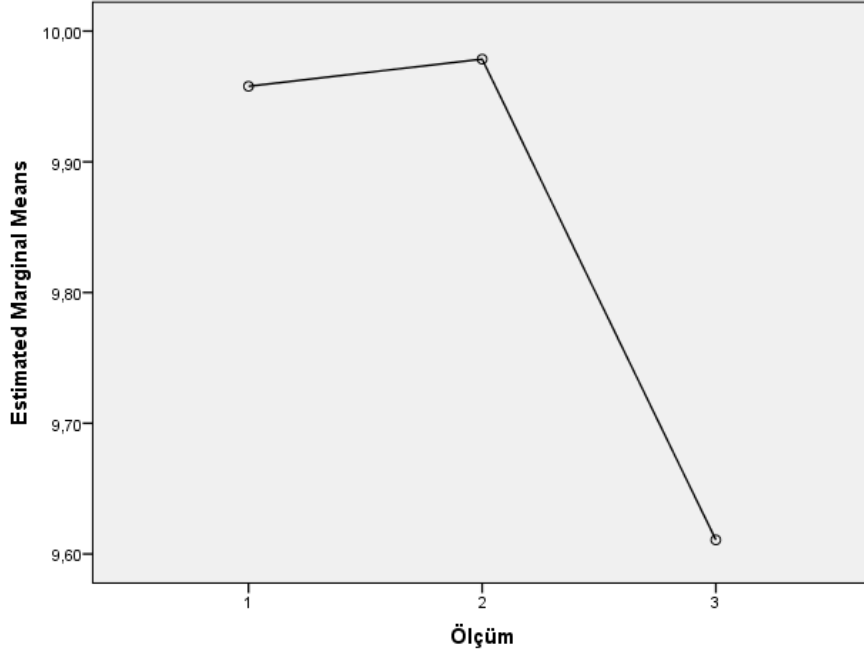
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	6,771	19	,356	18,529	,000	1>3
Ölçüm	1,708	2	,854			2>3
Hata	1,751	38	,046			

T DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=18,529$; $p<0,05$).

Tablo 4.17. T DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
T DRIL1	9,9578	,44370	20
T DRIL2	9,9786	,35902	20
T DRIL3	9,6108	,35035	20

T DRIL ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. T DRIL öntest ile T DRIL 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. T DRIL 6. hafta ile T DRIL 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.24. T DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.18. TT DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

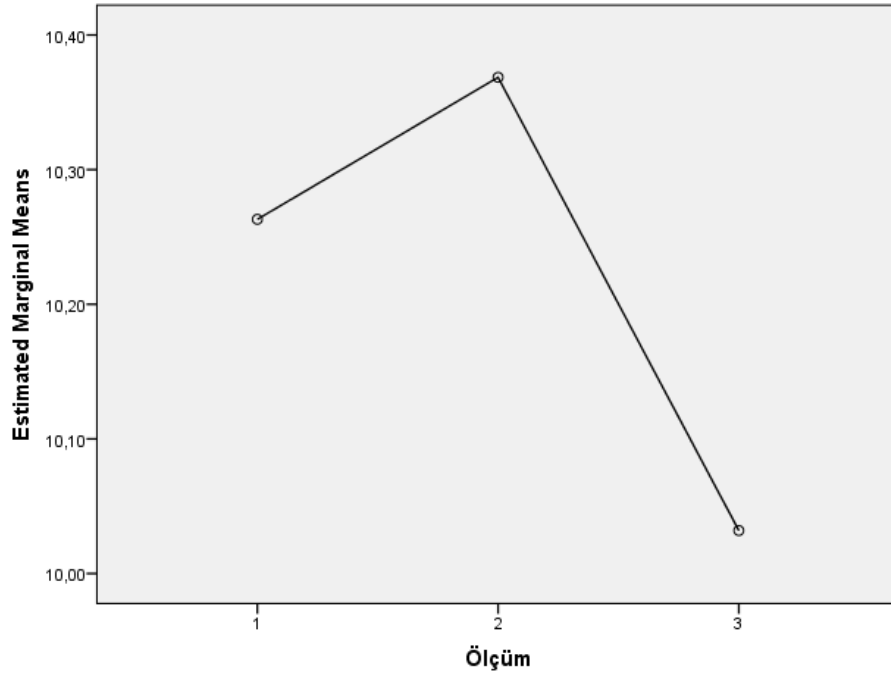
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	18,118	19	,954	8,498	,001	2>3
Ölçüm	1,186	2	,593			
Hata	2,652	38	,070			

TTDRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur (F=8,498; $p<0,05$).

Tablo 4.19. TT DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
TT DRIL1	10,2631	,67771	20
TT DRIL2	10,3686	,59538	20
TT DRIL3	10,0320	,52855	20

TT DRIL ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. TT DRIL 6. hafta ile TT DRIL 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.25. TT DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.20. ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

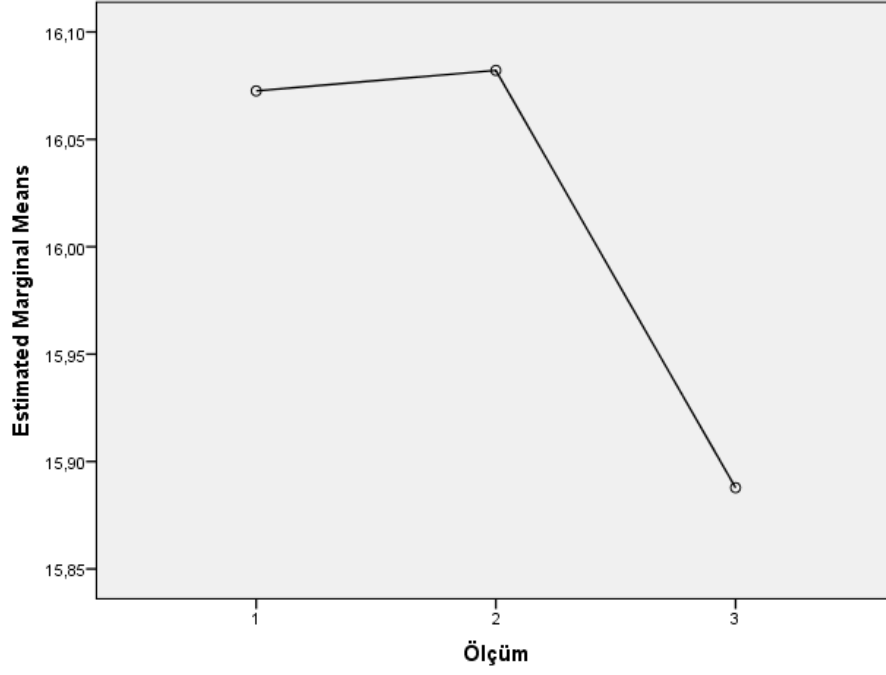
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	16,497	19	,868	4,047	,026	1>3 2>3
Ölçüm	,480	2	,240			
Hata	2,253	38	,059			

ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=4,047$; $p<0,05$).

Tablo 4.21. ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
ILINO1	16,0726	,60051	20
ILINO2	16,0821	,58591	20
ILINO3	15,8878	,53193	20

ILINO ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. ILINO öntest ile ILINO 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. ILINO 6. hafta ile ILINO 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.26. ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.22. T ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

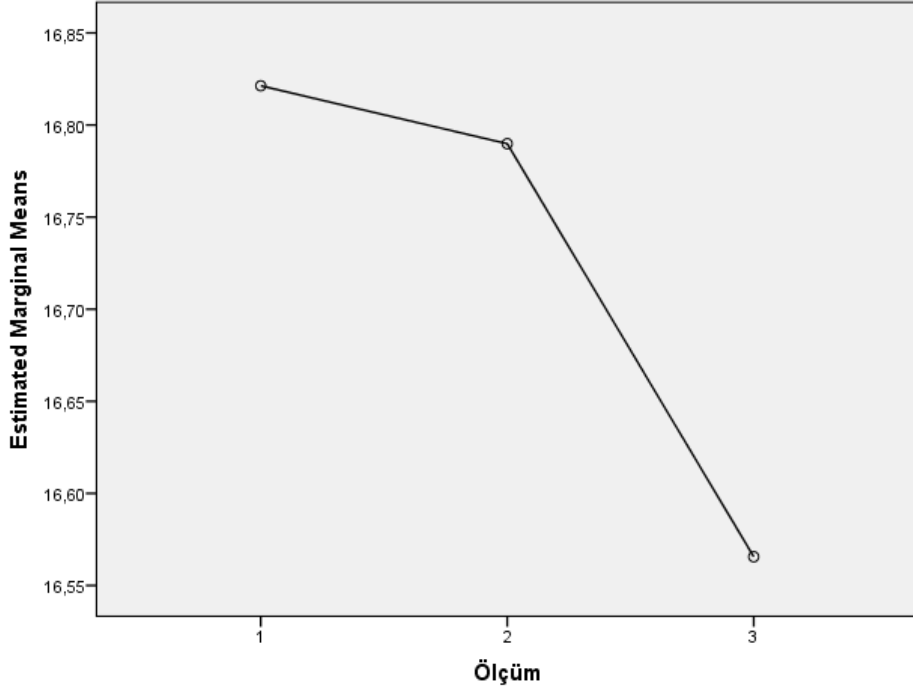
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	44,155	19	2,324	7,551	,002	1>3
Ölçüm	,778	2	,389			2>3
Hata	1,957	38	,051			

T ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur (F=7,551; p<0,05).

Tablo 4.23. T ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
T ILINO1	16,8213	,89165	20
T ILINO2	16,7899	,89122	20
T ILINO3	16,5656	,91521	20

T ILINO ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. T ILINO öntest ile T ILINO 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. T ILINO 6. hafta ile T ILINO 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.27. T ILINO Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.24. ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

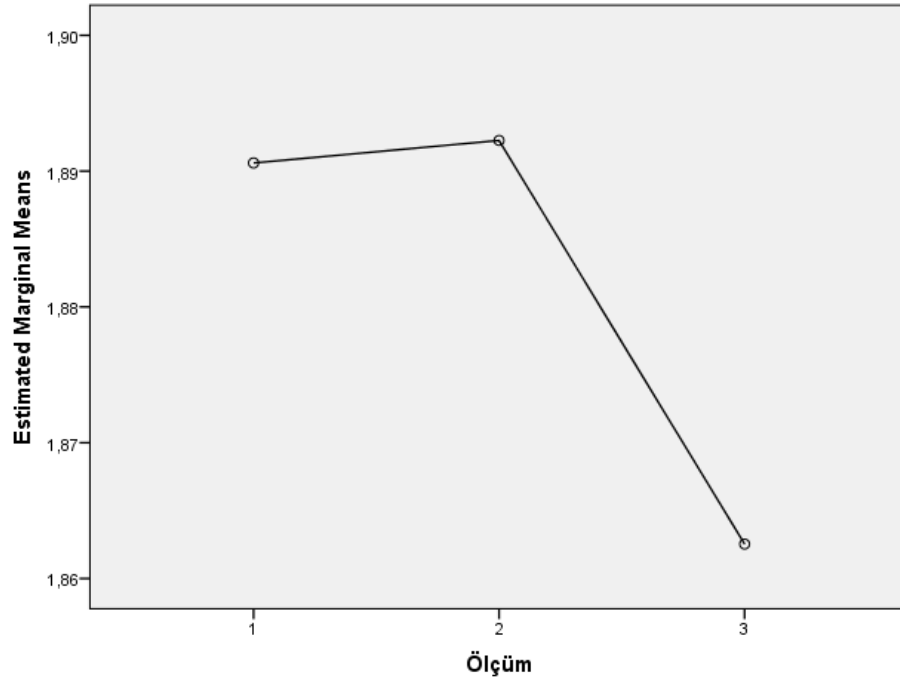
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	,104	19	,005	6,505	,004	1>3
Ölçüm	,011	2	,006			2>3
Hata	,033	38	,001			

ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=6,505$; $p<0,05$).

Tablo 4.25. ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
ONM1	1,8906	,03924	20
ONM2	1,8923	,05725	20
ONM3	1,8625	,04845	20

ONM ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. ONM öntest ile ONM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. ONM 6. hafta ile ONM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.28. ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.26. T ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

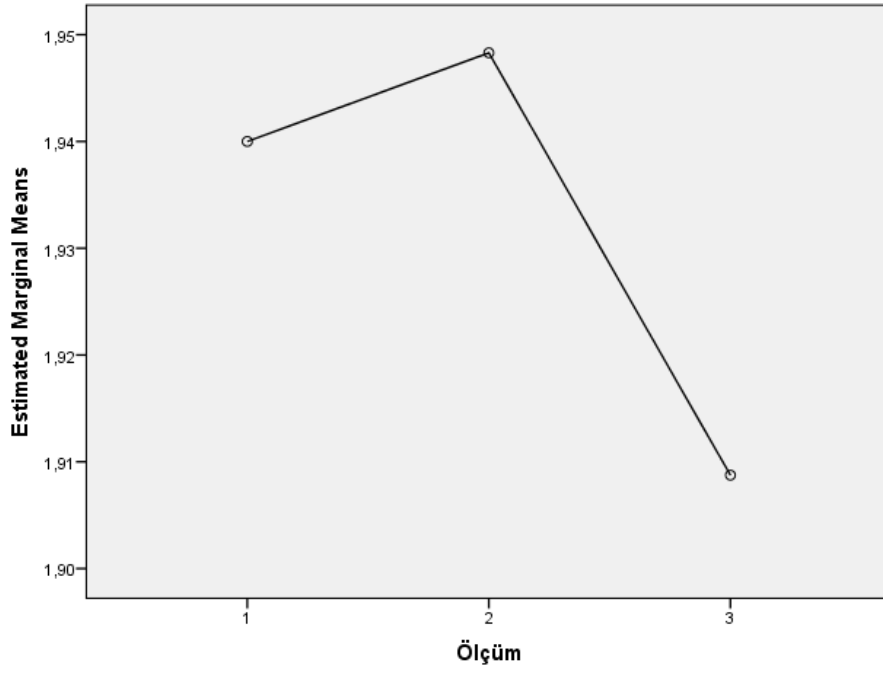
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	,141	19	,007	17,569	,000	1>3 2>3
Ölçüm	,017	2	,009			
Hata	,019	38	,000			

T ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=17,569$; $p<0,05$).

Tablo 4.27. T ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
T ONM1	1,9400	,06271	20
T ONM2	1,9483	,05489	20
T ONM3	1,9088	,03845	20

T ONM ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. T ONM öntest ile T ONM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. T ONM 6. hafta ile T ONM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.29. T ONM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.28. YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

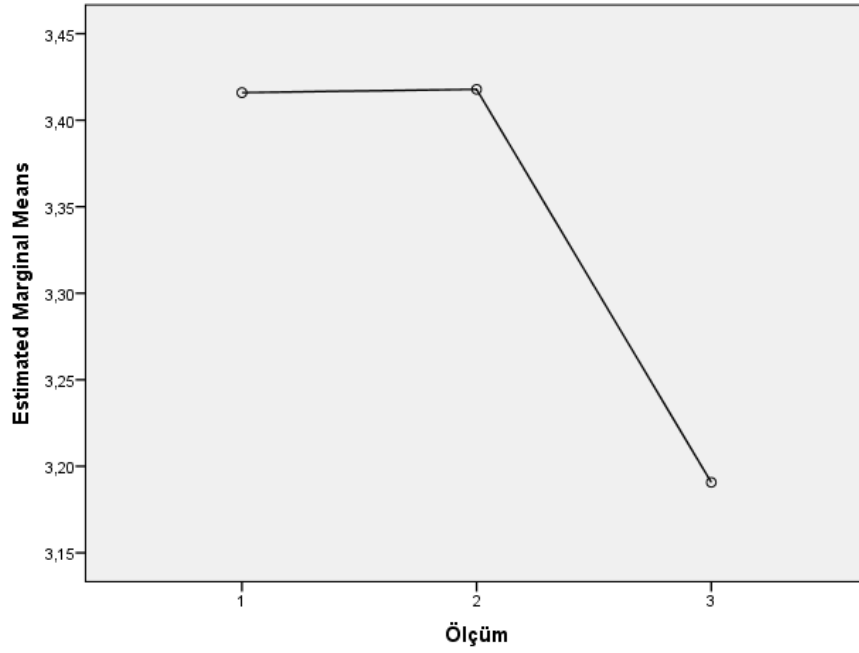
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	,894	18	,050	20,441	,000	1>3 2>3
Ölçüm	,648	2	,324			
Hata	,571	36	,016			

YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=20,441$; $p<0,05$).

Tablo 4.29. YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Mean	Std. Deviation	N
YM1	3,4159	,17184	19
YM2	3,4178	,16292	19
YM3	3,1907	,15912	19

YM ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. YM öntest ile YM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. YM 6. Hafta ile YM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.30. YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.30. T YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

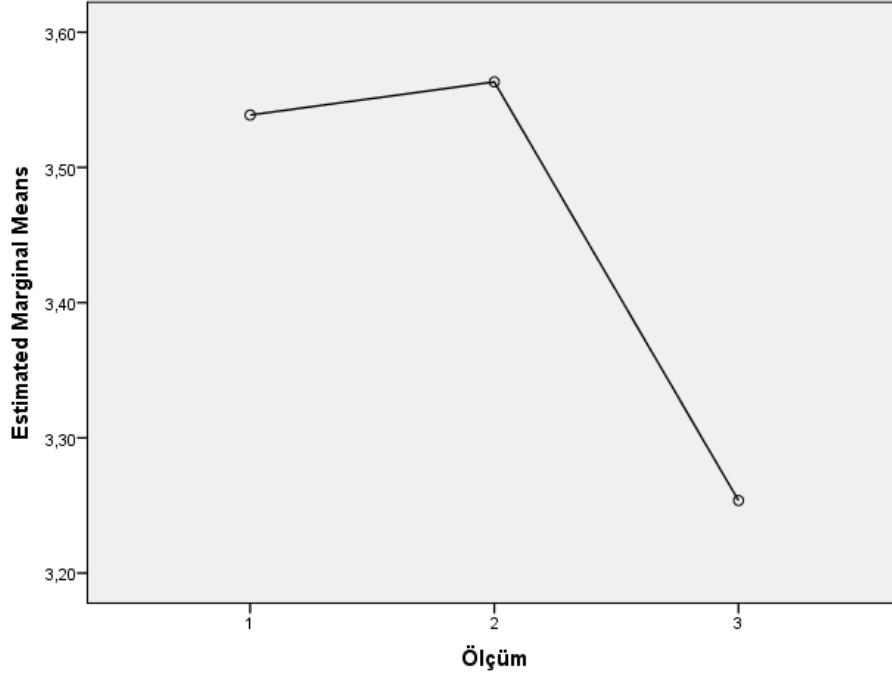
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	1,978	18	,110	31,708	,000	1>3 2>3
Ölçüm	1,126	2	,563			
Hata	,639	36	,018			

T YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=31,708$; $p<0,05$).

Tablo 4.31. T YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
T YM1	3,5387	,21076	19
T YM2	3,5632	,23243	19
T YM3	3,2536	,21669	19

T YM ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. T YM öntest ile T YM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. T YM 6. hafta ile T YM 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.31. T YM Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.32. SIRTK Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

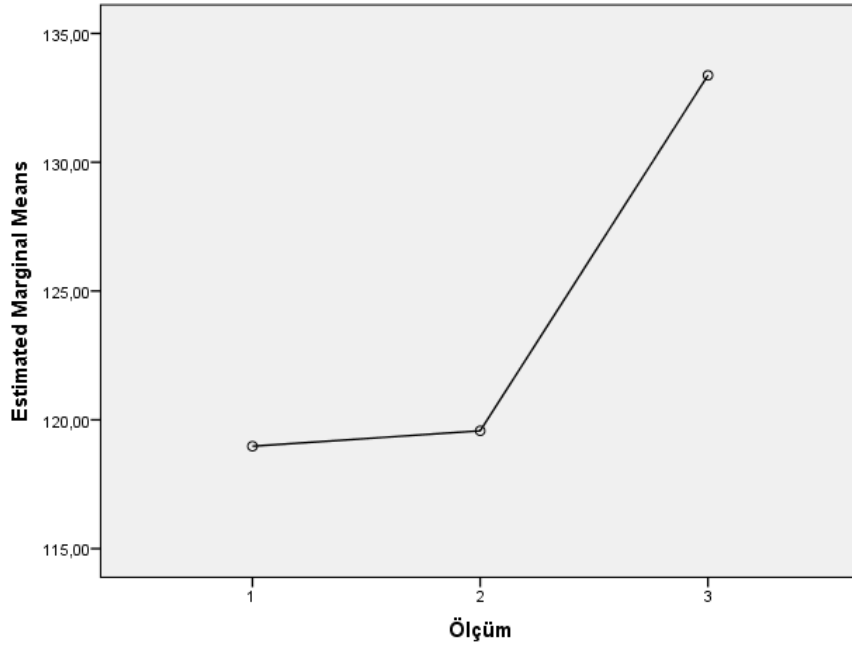
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	15050,546	19	792,134	15,608	,000	1>3
Ölçüm	2654,400	2	1327,200			2>3
Hata	3231,267	38	85,033			

SIRTK Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur ($F=15,608$; $p<0,05$).

Tablo 4.33. SIRTK Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
SIRTK1	118,9750	17,66685	20
SIRTK2	119,5750	17,35335	20
SIRTK3	133,3750	18,68004	20

SIRTK ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. SIRTK öntest ile SIRTK 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. SIRTK 6. hafta ile SIRTK 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.32. SIRTÖ Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram

Tablo 4.34. BACAÖ Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri Anova Testi Sonuçları

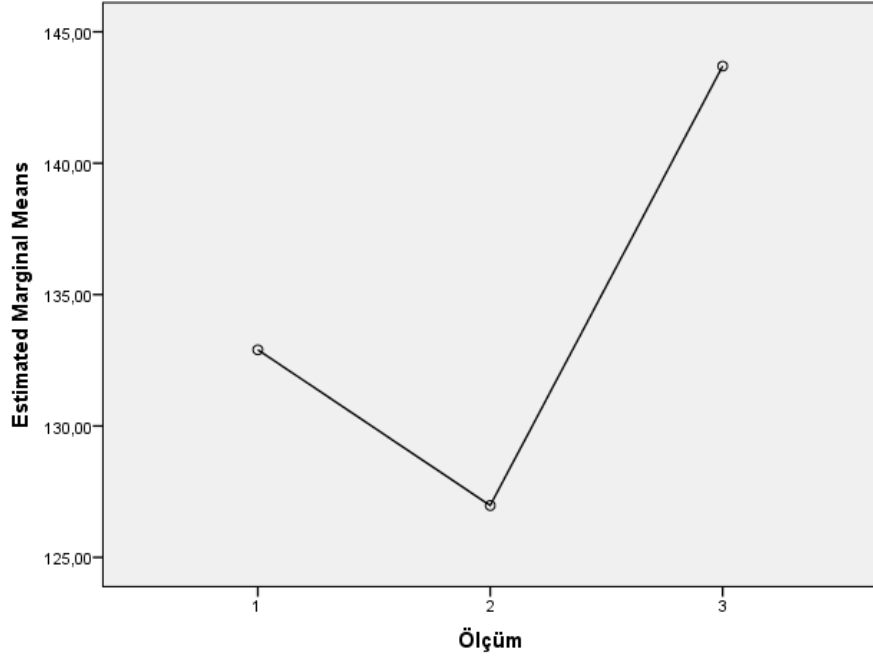
Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Fark
Katılımcılararası	38506,487	19	2026,657	7,588	,002	2<3
Ölçüm	2874,640	2	1437,320			
Hata	7197,900	38	189,418			

BACAÖ Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur (F=7,588; p<0,05).

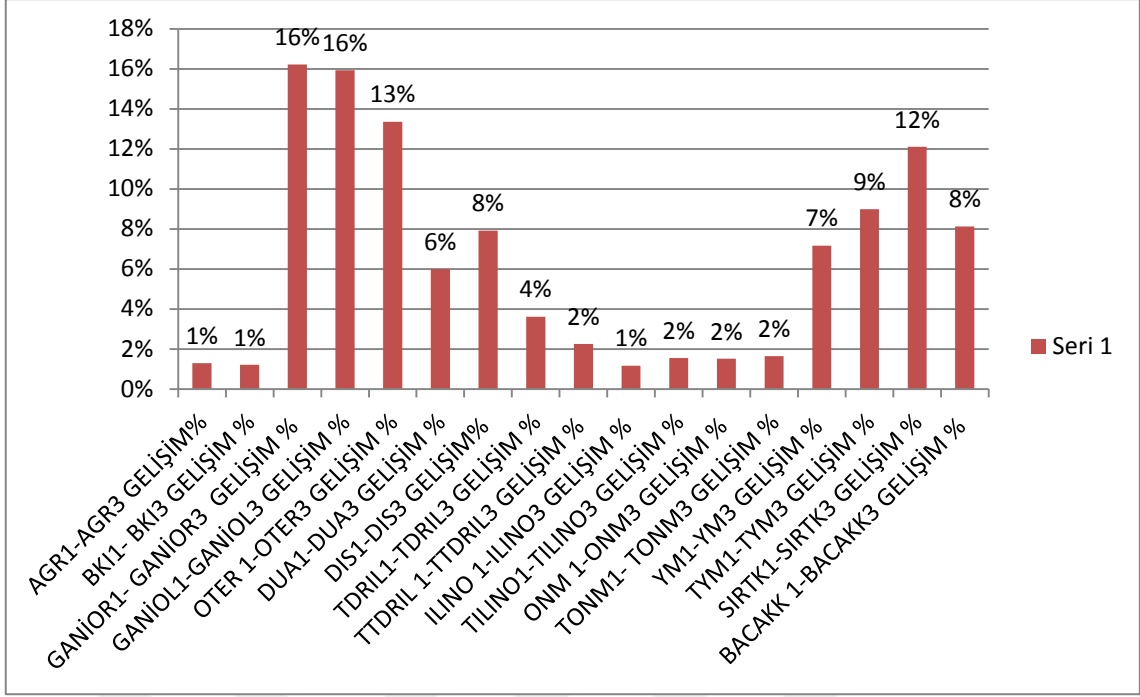
Tablo 4.35. BACAÖ Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçüm Ortalamaları

Ölçüm	Ortalama	Ss	N
BACAÖ1	132,9000	35,71952	20
BACAÖ2	126,9750	24,39180	20
BACAÖ3	143,6950	23,12250	20

BACAÖ ölçümleri arasında fark Bonferroni analizyle belirlenmiştir. BACAÖ 6. hafta ile BACAÖ 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.



Şekil 4.33. BACAkk Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümlerine İlişkin Diyagram



Şekil 4.18. Öntest-Sontest Gelişim %leri

Çalışma sonucunda katılımcı grubun AGR-1-AGR3 arasında %1, BK11-BK13 ölçümleri arasında %1 gelişim kaydedildi. GANIO R1-GANIO R3 %16, GANIO L1-GANIO L3 arasında %16, OTER1-OTER3 arasında %13'lük gelişim kaydedildi. DUA1-DUA3 arasında %6, DIS1-DIS3 arasında %8'lik gelişim kaydedildi. T DRIL1-T DRIL3 ölçümleri arasında %4, TT DRIL1-TT DRIL3 arasında %2, ILINO1-ILINO3 %1, T ILINO1-T ILINO3 ölçümleri arasında %2'lik bir gelişim kaydedildi. ONM1-ONM3 %2, YM1-YM3 %7, T YM1-T YM3 ölçümleri arasında %9'luk bir gelişim kaydedildi. SIRTK1-SIRTK3 arasında %12, BACAkk1-BACAkk3 arasında %8'lik bir gelişim kaydedildi.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmanın amacı, elit basketbolcularda süspansiyon antrenmanlarının çeviklik ve kuvvet performansına etkisini değerlendirmektir. Bu doğrultuda çalışmaya Demir İnşaat Büyükçekmece’de lisanslı olarak oynayan ümit takım ve genç takım erkek basketbolcular katıldı. Çalışma öncesinde çalışma grubu aynı zamanda kendilerinin kontrol grubu olarak planlandı. İlk testleri alındıktan sonra 6 hafta süreyle normal rutin antrenmanlarına devam edildi. Altı hafta sonunda ikinci ölçümleri alındı. Bu ölçümler aynı zamanda kontrol grubu olarak da düşünülen çalışma grubunun son ölçümü ve katılımcı grubunun ilk ölçümleri oldu. Çalışmaya başlamadan önce katılımcılara eğitim verildi. Sonrasında 6 hafta süresince basketbol antrenmanlarının yanı sıra haftada iki kez (salı ve perşembe günleri) süspansiyon antrenmanı yapıldı. Altı haftanın sonunda testler tekrar edildi ve deney grubunun gelişim düzeyi belirlendi. Performans testleri iki güne yayıldı. Birinci gün 5 dakikalık serbest ısınma koşusundan sonra 4 dakikalık statik streç ve sırasıyla, ganimetreyle sağ ve sol kalça esneklik testi, otur-uzan esneklik testi, durarak öne sıçrama testi, dikey sıçrama testi, dinamometreyle sırt kuvvet testi, dinamometreyle bacak kuvveti ölçümleri alındı. Ertesi gün ise 5 dakikalık serbest koşudan sonra 4 dakika statik streç yapıldı. Sonrasında sırasıyla T-testi, top sürerek T-testi, 10-20 metre sprint, top sürerek 10-20 metre topla sprint, Illinois testi, top sürerek Illinois testleri yapıldı. Araştırma boyunca yapılan ölçümlerin testleri ve uygulamaları okul durumları göz önüne alınarak akşam saat 18.00-19.30 saatleri arasında yapıldı.

Ağırlığın (AĞR) değerlendirilmesi:

Her insanın beden yapısı yapılan antrenman türüne bağlı olarak değişir (Mc Ardler, 1991). Teorik olarak kısa süreli ve yüksek yoğunluktaki antrenmanlar anaerobik, daha uzun süreli ve düşük yoğunluktaki antrenmanlar aerobik enerji yolunu kullanır. Yapılan antrenmanlarda, proteinler aerobik egzersizler için kullanılsa da, öncelik karbonhidratlarda ve yağlardadır. Egzersizin süresi uzadıkça (özellikle 30 dakika ve üzeri egzersizlerde) ve orta şiddet türündeki antrenmanlar ağırlık kaybını fazlalaştırır (Karahasanoğlu, 2011). Antrenman türünün değişimine bağlı olarak yağ düzeyi azalır (Akgün, 1993). Vücut ağırlığındaki anlamlılığın ($F=24,850$; $p<0,05$), basketbol antrenmanı ile birlikte yapılan süspansiyon antrenmanlarına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Beden kitle endeksinin (BKI) değerlendirilmesi:

Beden kitle indeksi (BKI) bireyin ya da bir grubun obezite derecesini sınıflandırmak için kullanılır. Antrenman vücut yağ oranını düşürür. Düşme nedeni antrenman türüne ve sıklığına bağlıdır (Zorba, 2001; Taş ve ark., 2011). Ara verilmeden yapılan ve süresi uzun olan sub maksimal egzersizler vücudun yağ yakma sistemini devreye sokmaktadır (Ergen, 1999). Yapılan aktivite tipi, şiddeti, yaş, cinsiyet, büyüme oranı, boy gibi birçok faktörle ilişkilidir. BKI deki anlamlılığın ($F=18,087$; $p<0,05$), yapılan süspansiyon antrenmanı ile katılımcıların ağırlıklarının anlamlı çıktığı ve buna bağlı BKI'da da anlamlı olduğu görülmüştür.

Literatür taramamızda; Mario Tomljanović ve arkadaşları 2011 yılında “Beş haftalık fonksiyonel kuvvet (TRX) ve klasik direnç antrenmanlarının antropometrik ve motor performansa etkileri” isimli çalışmalarında hafta üç kez yapılan TRX ve geleneksel direnç antrenmanını incelemişlerdir. Ağırlık, vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kitlesinde bir anlamlılık ($p>0,05$) bulamamışlardır. Kyung-Hun Yu ve arkadaşlarının 2015 yılında “TRX’le birlikte yapılan kombine direnç antrenmanının monopalet yüzücülerdeki yarış zamanına etkisi” isimli çalışmalarında yüzücüler 12 hafta boyunca hafta iki kez kombine direnç antrenman ve kombine direnç antrenmanı ile birlikte süspansiyon antrenmanı yapmışlardır. Çalışmalarında; ağırlık $p<0,01$, BKI $p<0,01$ ve vücut yağ yüzdelerinde $p<0,01$ anlamlılık bulmuşlardır. Görüldüğü gibi BKI deki anlamlılığı destekleyen ve desteklemeyen araştırmalar vardır.

Sağ ve Sol aktif kalça fleksiyonunun (GANİO R ve GANİO L) değerlendirilmesi;

Eklem hareketinin aşırı olduğu durumlarda, tendonlar daha fazla açılmal etki yapar (Fox, Bowers ve Foss, 1988). Kuvvet ve esneklik birbirine bağlı yetilerdir. Çünkü kuvvet kasın enine kesitine, esneklik ise kasın ne kadar gerileceğine bağlıdır (Bompa, 2007). Yetersiz kas kuvveti, değişik antrenman türlerinde hareket genişliğini azaltabilir (Bührle ve Schmidtleicher, 1980; Muratlı, 2011). Çalışma sırasında GANİO R ($F=91,724$; $p<0,05$), GANİO L ($F=83,520$; $p<0,05$) anlamlılığın yapılan süspansiyon antrenmanındaki hareketlerin büyük açılarda olmasının eklem hareket açıklığını da artırdığını ve buna bağlı olarak da esnekliğin geliştiğini düşünmekteyiz.

Esneklik durumunun (OTER) değerlendirilmesi;

Esneklik, eklem hareketliliği, spor performansının gelişimde olumlu yönde etkisi vardır. Düzenli olarak yapılan stretching egzersizleri (haftada 2 ile 5 gün arasında 15 dk ile 60 dk) esnekliği birkaç haftada geliştirir (Fox ve Bower, 1988). OTER ($F=20,762$; $p<0,05$) anlamlılığın Süspansiyon antrenmanların öncesinde yapılan esneklik çalışmalarının bu parametreyi olumlu yönde etkilediğini düşünmekteyiz.

Durarak Uzun Atlama (DUA) değerlendirilmesi:

Güç; dinamik güç ve hız olarak iki temel unsuru içerir. Dikey sıçrama patlayıcı kuvvet testi olarak adlandırılmasına rağmen, bu testin maksimal bir kuvvet testi olduğunu söylemek pek doğru değildir. Kuvvet ve dikey sıçrama arasındaki korelasyon oldukça değişkendir. Dikey sıçramadaki balistik (eksantrik-konsatrik=izotonik) hareketler bacak ekstansörle ile kısmen yüksek bir korelasyon ($r=0,74$) vardır (Fox, Bowers ve Foss, 2012). İzotonik maksimal kasılma hareketi (kuvvet) için biyokimyasal yol olarak fosfojen enerji sistemini kullanır (Bean ve Adams; Özer, 2013). Cengiz Taşının 2016 yılında 18-19 yaş grubu bayan futbolculara, haftada üç birim antrenman, 8 haftalık kor antrenman yaptırmıştır. Kor antrenman yapan grubu, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında hız, ivmelenme, dikey sıçrama, durarak uzun atlama parametrelerinde kor antrenman yapan grup, kontrol grubuna göre ($p<0,05$) anlamlı bulunmuştur. Bizim yaptığımız çalışma DUA ($F=43,408$; $p<0,05$). Değerleri ile paralellik göstermektedir.

Dikey sıçramanın (DIS) değerlendirmesi:

Gökhan Doğan ve arkadaşları “8 haftalık kor antrenmanların futbolcuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkisi” isimli çalışmalarında, kor antrenman yapan ve kor antrenman yapmayan iki grup karşılaştırılmıştır. Kor antrenman yapmayan grup, sadece kendi futbol antrenmanlarını yapmıştır. Gruplar arasında; ağırlık, BKI, esneklik, bacak kuvveti, sırt kuvveti, 20 metre sürat değerlerinde, kor antrenman yapan grup lehinde anlamlılık ($p<0,05$) gözlemlenmiştir (Doğan, 2016). Shalfawi ve arkadaşları kuvvet çalışmalarının, dikey sıçramayı pozitif yönde etkilediğini söylemişlerdir (Shalfawi ve ark.; Göral, 2015). Bugüne kadar yapılan çalışmalarda ağırlık antrenmanlarının sıçrama özelliğini artırdığı görülmüştür (Balkey ve Southard, 1987). Fakat fonksiyonel antrenmanların dikey sıçrama performanslarını inceleyen az

çalışmalar vardır. Sparkes ve Behm, 2010 yılındaki çalışmalarında dengeyle yapılan kuvvet antrenmanlarının sıçrama performansını bir miktar iyileştirdiğini, ağırlık çalışması yapan grubun ise öntest ve sontestlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmayla, DIS ($F=52,855$; $p<0,05$) anlamlılığın; süspansiyon antrenmanın, kor kaslarının, sırt kaslarının ve bacak kaslarının kuvveti olumlu yönde etkilenmesinden dolayı dikey sıçrama değerlerinde artış olduğunu söyleyebiliriz.

Literatür taramalarımızda:

Merve Şenol ve arkadaşlarının 2015 yılında “Fonksiyonel egzersiz bandı ve vücut ağırlığı kullanılarak yapılan kuvvet antrenmanlarının yüzme performansına etkisi” isimli çalışmalarında, 13 yaş gurubu 21 erkek elit yüzücü katılmış, bir gruba TRX bandıyla egzersiz, diğer gruba kendi vücut ağırlığıyla protokoller uygulamışlardır. Sekiz haftalık bu çalışmalarında dikey sıçrama performanslarında $p<0,05$ anlamlılık bulmuşlardır. Bizim çalışmamızla paralelik göstermektedir.

Yön değiştirmenin (T DRIL) değerlendirilmesi:

T DRIL Öntest, 6. Hafta, 12. Hafta Ölçümleri arasında farklılığı belirlemek üzere yapılan tekrarlı ölçüm Anova testi sonucunda fark anlamlı bulunmuştur. T DRIL ölçümleri arasında fark Bonferroni analiziyle belirlenmiştir. T DRIL öntest ile T DRIL 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır. T DRIL 6. hafta ile T DRIL 12. hafta arasındaki fark anlamlıdır.

Çeviklik; karar verme yetisi, yön değiştirme yetisi, fiziksel ve psikolojik birleşenlerinden meydana gelmektedir (Sheppard ve Young, 2006; Hazır, 2011). Yön değiştirme sürati, düz sprint, teknik, reaktif (elastik) kuvvet, konsentrik kas güç, sağ-sol bacak arasındaki kuvvet farkları alt ekstremite kaslarının kalitesini belirleyen faktörlerden oluşur (Sheppard ve Young, 2006; Hazır, 2011). TRX karın kasları ve pelvik üzerine olumlu etkiye sahiptir (Bryne, 2014). T DRILL deki anlamlılığın ($F=18,529$; $p<0,05$), bizim çalışmamızın pelvik ve alt ekstremite yönelik, sağ ve sol bacak kuvvet güçlendirme hareketlerinin çeviklik performansına, özellikle yön değiştirmeye anlamlı yönde etkilediğini düşünmekteyiz.

Topla yapılan yön değiştirme (TT DRIL) değerlendirilmesi:

Yapılan araştırmalarda basketbolun %15'in yüksek yoğunlukta gerçekleştiğini, bu nedenle basketbol branşının sporcuların aerobik glerinin gelişmiş olmasından çok anaerobik glerinin gelişmiş olmasına bağlı olduğunu göstermektedir (Bavlı, 2008; Pelin A., 2013). Topla birlikte yapılan basketbol antrenmanlarının katılımcıların test sonuçlarını teknik gelişimleriyle birlikte olumlu etkilediği söylenbilir (Kızılet, 2011). TT DRIL'deki anlamlılıklara bakıp basketbol antrenmanlarına dolaylı anlamlı çıktığını söyleyebiliriz.

Illinois (ILINO) eviklik değerlendirilmesi:

Illinois eviklik testi özellikle takım sporlarında çok kullanılmaktadır. Fakat Illinois eviklik testinde katedilen mesafe 60 metreyi bulduğu için, özellikle genç yaştaki gruplar için anaerobik güç ve kapasitenin yanında antropometrik özelliklerle yakın bir bağlantıda olabilir (Hazır, 2011). Illinois eviklik testindeki anlamsızlığın $F=4,047$, $p>0,05$), programladığımız süspansiyon antrenman içeriğinin daha çok kuvvet gelişimine yönelik olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Topla sürerek Illinois (T ILINO) eviklik değerlendirilmesi:

Çevikliğin pozitif performansını hız, denge, g ve koordinasyonun birlikte hareket etmesini gerektirir. Sportif performansın yükselmesi için çeviklik artırıcı egzersizler ve dinamik denge özelliğini yükselten egzersizler büyük öneme sahiptir (Karacabey, 2013). Oyuncuların kuvvet, dayanıklılık, sürat, beceri koordinasyon gibi motorik parametrelerinin artması, yapılan spor dalına özgü antrenman ve çalışmalarla sağlanabilir (Kızılet, 2010). Fonksiyonel egzersizler (TRX) diz, kalça, gövde içinde proprioceptive nitelikleri uyarır (Yaggie ve Cambell, 2006; Mario, 2011) Bizim yaptığımız çalışma, süspansiyon antrenmanından denge duyusu ile kuvvetin geliştiğini, bunun akabinde basketbol antrenmanı olması nedeniyle topla çeviklik performansının arttığını düşünmekteyiz.

Literatür taramalarında:

Mario Tomljanovi ve arkadaşlarının 2011 yılında "Beş haftalık fonksiyonel kuvvet (TRX) ve klasik direnç antrenmanlarının antropometrik ve motor performansa etkileri" isimli çalışmalarında çeviklik için 5-10-5 metre mekik koşusu 4.92 ± 0.32

saniyeden 4.81 ± 0.36 saniyeye düşmüştür. Bizim çalışmamızdaki çeviklik parametreleriyle benzerlik göstermektedir.

10-20 metre sürat (ONM,TONM,YM,TYM) değerlendirilmesi:

Kas kuvvetinin geliştirilmesiyle çabuk kuvvet ve sürat kazanılmış olur. Sürat özelliğinin geliştirilmesi sinir sistemiyle ilgilidir. Bu durumda kaslar kısa zamanda fakat maksimal şekilde kasılarak çalışmaktadır (Muratlı, 1976; Metin, 2004). Yüksek bir koşu hızı için, sürat koşullarının (adım frekansı, adım uzunluğu) iyi olması yetmez. Buna ek olarak kuvvetin, psikolojik, teknik, koordinatif koşulların da yerine getirilmesi gerekmektedir (Voss, 1993; Muratlı). Daha güçlü ve kuvvetli hamstringlerin sürati ortaya çıkaracağı söylenmektedir (Mann ve ark., 1980). Özellikle de sürat ve patlayıcı kuvvet gerektiren sporlarda güç önemli bir öğedir (Shaver, 1970; Muratlı, 2011). Süspansiyon hareketlerinin denge ile birlikte kuvveti artırması bunun sonucunda da daha fazla kas inerve etmesinden dolayı ONM, T ONM, YM ve T YM değerlerinde pozitif yönde anlamlılığa yol açtığını düşünmekteyiz.

Literatür taramalarımızda:

Mario Tomljanović ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptıkları araştırmalarında buldukları sonuçlar TRX grubunun 10 metre sürat değerleri 1.92 ± 0.13 saniyeden 2.00 ± 0.15 saniyeye, 20 metre süratleri 3.29 ± 0.24 saniyeden 3.39 ± 0.26 saniyeye gerilemiştir. Bizim çalışmamızla paralellik göstermemektedir. Ama başka çalışmalarda Gökhan Doğan futbolcularda yaptığı kor çalışmasında 20 metre sürat değerlerinde anlamlılık ($p < 0,05$) gözlemlemiştir. Cengiz Taşyan ise bayan futbolcularda yaptığı kor antrenmanlarda 20 metre sürat değerlerinde anlamlılık ($p < 0,05$) gözlemlemiştir.

Sırt kuvvetinin (SIRTK) değerlendirilmesi:

Süspansiyon antrenmanlar; kor egzersizler gibi omurga (elektro spina) ve kalçayı dengede tutan birçok gövde kasının antre edilmesinde sıklıkla kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kasların hepsi hareket esnasında vücudun dengede tutulması amacıyla birlikte çalışır. Birçok harekette izometrik ya da izotonik kasılan bu kaslar benzer kasılma türleriyle değişik antrenman metotlarını kullanarak kuvvetlendirilebilir (Aşçı, 2011). Bu doğrultuda süspansiyon antrenmanlarındaki izotonik kasılmalarla birlikte dengein ön planda olduğu bunun sonucunda sırt kuvvetini anlamlı çıktığını düşünmekteyiz.

Bacak kuvvetinin (BACAkk)değerlendirilmesi:

Hettinger ve Müller, dinamik olarak yapılan %75-90 arası antrenman yüklenmelerinin kas kuvvetini geliştirdiğini savunurlar. Rarik ise %80 antrenman yüklenmeleriyle yapılan çalışmaların kas gücünü artırdığını söylemiştir (Muratlı, 1976; Metin, 2004). Dinamik olarak yapılan kendi vücut ağırlığıyla ilgili antrenmanların bacak kuvvetini olumlu yönde geliştirdiğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, gelişen teknoloji insanın sınırlarını zorlamasına yardımcı olan bir araç haline gelmiştir. Bununla birlikte atletlerin fiziksel performanslarını geliştirmek adına birçok yeni antrenman ekipmanı geliştirilmektedir. Çalışmamızda, günümüzde yaygın olarak kullanılan süspansiyon antrenman sistemini (TRX) kullandık. Altı hafta süresince elit basketbolcularda süspansiyon antrenmanlarının çeviklik ve kuvvet performansına etkilerini kronik olarak gözlemledik. Katılımcıların AĞR, BKI, GONIO R, GANIO L, DUA, DIS, T DRIL, TT DRIL, T ILINO, ONM, T ONM, YM, T YM, SIRTk, BACAkk değerlerinde anlamlı bir fark gözledik ($p<0,05$). Bu sonuçlara göre süspansiyon antrenmanlarının elit erkek basketbolcularda kullanılmasının olumlu etkiler yaratacağını söyleyebiliriz.

6. ÖNERİLER

1. Süspansiyon antrenmanlarla ilgili daha fazla kronik çalışma yapılmalıdır.
2. Alt ekstremitte süspansiyon antrenmanları ve etkileri üzerine çalışmalar yapılabilir.
3. Süspansiyon antrenmanlarına başlamadan önce kor kasları ve el bileği eklemi yeterince kuvvetlendirilmeli, sonrasında süspansiyon antrenmanlarına başlanmalıdır.
4. Süspansiyon antrenman programları hazırlarken vücut için doğru formda hareketler seçilmeli ve uygulanmalıdır.
5. Süspansiyon antrenmanlarında seviye artışları kontrollü ve katılımcının spor dalına özgü olmalıdır.



7. KAYNAKÇA

Açıkada, C. (2013), “Basketbolda sezon içi antrenman yapılandırması”, 5. Antrenman Bilimleri Kongresi, Temmuz 2013, Ankara, s. 32.

Akgün, N. (1993), *Egzersiz Fizyolojisi*, 4. Baskı, Ege Üniversitesi Matbaası, s. 258-260.

Arin, A.; Jansson D.; Skarphagen, K. (2012), “Maximal unilateral leg strength correlates with linear sprint and change of direction speed”, Göteborgs Üniversitesi yayımlanmış tez.

Aşçı, A. (2011), “Takım ve bireysel sporlarda core antrenman uygulaması”, 4. Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitabı, Ankara.

Bavlı, Ö. (2008), “Adölsan dönem basketbolcularda mevkilere göre yapısal ve motorik özelliklerin karşılaştırılması”, 10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Blakey, J.B.; Southard, D. (1987), “The combined effects of weight training and plyometrics on dynamic leg strength and leg power”, *Journal of Applied Sport Science Research*, 1(1), 14-16.

Byrne, J.M.; Bishop, N.S.; Caines, A.M.; Feaver, A.M.; Pearcey, G.E. (2014), “Effect of using a suspension training system on muscle activation during the performance of a front plank exercise”, *Journal Strength and Conditioning Research*, Kasım 2014, 28(11): 3049-55.

Byrne, J.M.; Pearcey, Gregory E.P. (2014), “The effect of using a suspension training system on muscle activation during the performance of a front plank exercise”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, Kasım 2014, 28(11): 3049-55.

Carbonnier, A.; Martinsson, N.; Olsson, C. (2012), “Examining muscle activation for hang clean and three different TRX Power exercise”, Biomedicine Athletic Training Halmstad University, Höskolan i Halmstad, Examensarbete Bachelors Thesis, 24 Mayıs 2012.

Cem, S.A.; Coşkun, B.; Yusuf, K.; Ali, Ö. (2011), “Elit-altı sporcularda vücut kompozisyon, anaerobik performans ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi”, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, cilt: 8, sayı: 1, 2011.

Cengizhan, Pelin A.; Günay, Mehmet (2013), “Çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman metodlarının erkek basketbolculardaki bazı teknik, motorik özelliklere ve kas hasarına etkisinin incelenmesi”, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı doktora tezi, Ankara, 2013.

Chaouachi, A.; Chamari, K.; Levin, G.; Castagna, C. (2009), “Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, Ağustos 2009, sayı: 23, s. 1570-1577.

Chaouachi, A.; Manzi, V.; Chaalali, A.; Wong, D.P.; Chamari, K.; Castagna, C. (2012), “Determinants analysis of change-of-direction ability in elite soccer players”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2667-2676.

Cortis, C.; Varalda, C.; Ferrari, M.; Di Cecio, F.; Cacchiani, M.; Fusco, A.; Giancotti, G.F.; Capranica, L., 20th Annual Congress of The Collage of Sport Science 24th-27th June 2015, Malmö-Sweden Book of Abstracts, s. 273.

Çuğ, Mutlu (2012), “Effects of Swiss ball training on knee joint position sense, core strength and dynamic balance in sedentary college students”, A Thesis Submitted to the Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Ankara.

Demir, Metin; Filiz, Kemal (2004), “Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri”, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, cilt: 5, sayı: 2, s. 109-114.

Doğan, G.; Mendei, B.; Akçan, F.; Tepe, A. (2016), “Futbolculara uygulanan sekiz haftalık core antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi”, *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, cilt: 10, sayı: 1, Niğde.

Dudgeon, W.D.; Thomas, D.D.; Herron, J.M.; Kelley, E.P.; Aartun, J.A.; Scheett, T.P. (2015), “Physiologic and metabolic effects of a suspension training workout”, *International Journal of Sports Science*, 5(2): 65-72.

Dündar, Uğur (2004), *Basketbolda Kondisyon*, 2. Baskı, Nobel Akademik Yayıncılık, 2004, Ankara.

Ergen, E. (2002), *Egzersiz Fizyolojisi*, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, s. 46.

Elson R.A., Aspinall G.R., (2008) ; “Measurement Hip Range Of Flexion, Extension and Straight Leg Raising” *Clinic Orthopedic Relat Res*, Feb; 466(2): 281–286.

Fong, Shirley S.M., Tam, Y.T.; Macfarlane, D.; Ng, Shamay S.M.; Bae, Young-Hyeon; Chan, Eleanor W.Y.; Guo, X. (2015), “Core muscle activity during TRX suspension exercises with and without Kinesiology Taping in adults with chronic low back pain”, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, sayı: 2015.

Fox, E.L.; Bowers, R.W.; Foss, M.L. (2012), *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, der. Mesut Çerit, Spor Yayınevi, Ankara.

Gülmez, İrfan (2016), “Effects of angle variations in suspension push-up exercise”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 3 Mart 2016.

Haj-Sassi, R.; Dardouri, W.; Gharbi, Z.; Chaouachi, A.; Mansour, H.; Rabhi, A.; Mahfoudhi, M.E. (2011), “Reliability and validity of a new repeated agility test as a

measure of anaerobic and explosive power”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2): 472-480.

Hazır, T.; Mahir, Ö.F.; Açıkada, C. (2010), “Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki”, *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.

Hermassi, S.; Fadhloun, M.; Chelly, M.S.; Bensbaa (2011), “Relationship between agility T-test and physical fitness measures as indicators of performance in elite adolescent handball players”, *проблеми фізичного виховання і спорту* (5), 2011.

İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Ders Notları, 2003-2004, İstanbul.

Joaquin, C.; Sebastien, B.; Juan, C.C.; Fernando, M.F.; Michael, E.R. (2014), “Muscle activation during push-ups with different suspension training systems”, *Journal of Sports Science and Medicine*, s. 502-510.

Joaquin, C.; Sebastien, B.; Juan, C.C.; Fernando, M.F.; Michael, E.R., Nuno, B.; Antonio, S. (2014), “Muscle activations differences between stable push-ups and push-ups wirth unilateral V-shaped suspension system at different heights”, *Motricidade*, sayı: 10, s. 84-93.

Johnson, B.L., Nelson, J.K. (1979), *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education*, Minneapolis: Burgess, (Sung, P.S. ve ark., 2010) “Lumbar spine stability for subjects with and without low back pain during one-leg standing test”, *Spine*, 35 (16), s. E753-E760.

Karacabey, Kürşat (2013), “Sporda performans ve çeviklik testleri”, *International Journal of Human Sciences*, sayı: 10.

Karahansanoğlu, Ayşe, “Akut ve düzenli egzersizlerin biyokimyasal parametrelere etkisi”, Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi bitirme ödevi, Kayseri, 2011.

Kemal, G. (2015), “Kadın sporcularda sprint sürati, dikey sıçrama ve kuvvet parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi” *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, cilt: 4, sayı: 3, s. 116-123.

Kızılet, A.; Osman, A.; İbrahim, E. (2010), “12-14 yaş grubu basketbol oyuncularının çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkisi”, *Atabesbd*, 12(2): 44-57.

Kyung-Hun Yu; Min-Hwa Suk; Shin-Woo Kang; Yun-A Shin (2015), “Effect of combined resistance training with TRX on physical fitness and competition times in Fin swimmers”, *International Journal of Sport Studies*, sayı: 5(5), 508-515, 2015.

Lemon, P.W.; Dolny, D.G.; Yarasheski, K.E. (1997), “Moderate physical activity can increase dietary protein needs”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, Ekim 1997; 22(5): 494-503.

Little, T.; Williams, A.G. (2005), “Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76-78.

Mann, R., Sprague, P. (1980), “A kinetic analysis of the ground leg during sprint running”, *Research Quarterly for Exercise and Sports*, sayı: 51, s. 334-348.

McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. (1991), *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance*, LWW, Philadelphia, s. 85-86.

Miller, M.G.; Herniman, J.J. (2006), “The Effects of 6-week plyometric training program on agility”, *Journal of Sports Science and Medicine*, s. 459-465.

Mok, N.W.; Yeung, E.W.; Cho, J.C.; Hui, S.C.; Liu, K.C.; Pang, C.H. (2014), “Core muscle activity during suspension exercises”, *Journal of Science and Medicine in Sport*, s. 1440-2440.

Mollaoglu, H., “Amatör futbolcuların beslenme alışkanlıkları”, yüksek lisans tezi, Ankara, 1992.

Muratlı, S.; Kalyoncu, O.; Şahin, G. (2007), *Antreman ve Müsabaka*, Ladin Matbaacılık s. 89-90.

Muratlı, S.; Kalyoncu, O.; Şahin, G. (2011), *Antrenman ve Müsabaka*, Kalyoncu Spor Danışmanlık San. Tic. Ltd. Şti, İstanbul, s. 409-412.

Özer, M. Kamil, (2013) *Egzersiz Fizyolojisi: Laboratuvar El Kitabı*, 6. basımdan çeviri, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Pastucha, D.; Filipcikova, R.; Bezdickova, M.; Sovova, E.; Cajka, V., “Clinical anatomy aspects of functional 3D training”, *Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czech Republic*, Mart 2012; 156(1): 63-69.

Savaş, S. (2013), “Basketbolda core stabilizasyon ve theraband uygulamalarının performansa etkisi”, 5. Antrenman Bilimleri Kongresi Özet Kitabı, Temmuz 2013, Ankara, s. 33.

Sannicandro, I.; Cofano, G.; Rosa, A.R. (2015), “Strength and power analysis in half squat exercise with suspension training tools”, *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3) 65, s. 433-440.

Schoffstall, J.E.; Titcomb, D.A.; Kilbourne, B.F., “Electromyographic response of the abdominal musculature to varying abdominal exercises”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010, 24(12): 3422-6.

Selçuk, Hatice (2013), “11-13 yaş grubu erkek yüzücülerde 12 haftalık teraband antrenmanlarının bazı motorik özelliklerle yüzme performansına etkileri”, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, Konya.

Sevim, Yaşar (1997), *Basketbol: Teknik, Taktik, Antrenman*, Tutibay Yayınları, Ankara.

Sevim, Yaşar (2003), *Basketbolda Kondisyon Antrenmanı*, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Sevim, O. (2013), “Kadın basketbolunda teknikle bağlantılı kuvvet çalışmaları”, 5. Antrenman Bilimleri Kongresi Özet Kitabı, Temmuz 2013, s. 34.

Sheppard, J.M.; Young, W.B. (2006), “Agility literature review: classifications, training and testing”, *Journal of Sports Sciences*, 24(9): 919-32.

Snarr, R.L.; Esco, M.R. (2013), “Electromyographic comparison of traditional and suspension push-ups”, *Journal of Human Kinetics*, sayı: 39/2013, 75-83.

Soydan, S. (2006) “12-14 yaş grubu bayan sporcularda klasik ve vücut ağırlığıyla yapılan 8 haftalık kuvvet antrenmanlarının 200 m serbest yüzmedeki geçiş derecelerine etkisi”, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tezi, s. 12-14.

Spaniol, F.; Flores, J.; Bonnette, R.; Melrose, D.; Ocker, L. (2010), “The relationship between speed and agility of professional arena league football players” *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1).

Sparkes, R.; Behm, D.G. (2010), “Training adaptations associated with an 8-week instability resistance training program with recreationally active individuals”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(7), 1931-1941.

Sturesson, B.; Uden, A.; Vleeming, A. (2000), “A radiostereometric analysis of movement of the sacroiliac joints during the standing hip flexion test”, *Spine*, 25(3), s. 364-368.

Şenol, M.; Gülmez, İ.; Yılmaz, S., “Fonksiyonel egzersiz bandı (TRX) ve kendi vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet antrenmanlarının yüzme performansına etkisi”, 6. Antrenman Bilimleri Kongresi, Antrenman Uygulamalarında Multidisipliner Yaklaşımlar, 30 Haziran-2 Temmuz 2015.

Taş, M.; Akyüz, M.; Sevim, O.; Akyüz, Ö.; Taş, R. (2011), “Üniversite süper ligindeki kadın basketbolcuların fiziksel uygunluk profillerinin belirlenerek vücut kompozisyonu ile ilişkilendirilmesi”, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, cilt: 8, sayı: 2.

Taşkın, Cengiz (2016), “Effect of core training program on physical functional performance in female soccer players”, *International Education Studies*, sayı: 9, 2016.

Tomljanović, M.; Spasić, M.; Gabrilo, G.; Uljević, O.; Foretić, N. (2011), “Effect of

five weeks of functional vs. traditional resistance training on anthropometric and motor performance variables”, Faculty of Kinesiology, University of Split, Croatia, 43(2011)2: 145-154.

Voss G. (1993), “Laufschnelligkeit-grundlegende Komponente leichtathletischer Leistung”, *Leichtathletiktraining: die Lehre der Leichtathletik*, 4 (1993), s. 4-6.

Yaggi, J.A.; Campbell, B.M. (2006), “Effects of balance training on selected skills”, *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 422-428.

Young, W.; Farrow, D. (2006), “A review of agility: ‘practical applications for strength and conditioning’”, *National Strength and Conditioning Association*, sayı: 28, s. 24-29.

Young, W.B.; Hawken, M.; McDonald, L. (1996), “Relationship between speed, agility, and strength qualities in Australian rules football”, *Strength and Conditioning Coach*, 4(4), 3-6.

Young, W.B.; James, R.; Montgomery, I. (2002), “Is muscle power related to running speed with changes of direction?”, *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3) 282-8.

Young W.B.; McDowell H.M.; Scarlett, B.J. (2001), “Specificity of sprint and agility training methods”, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3), 315-319.

Zorba, E. (2001), *Fiziksel Uygunluk*, Gazi Kitapevi, 2. Baskı, Ankara.

8. EKLER

1. GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

1. Çalışmanın adı:
2. Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları:
3. Araştırmanın amacı ve kısa özeti:
4. Bu araştırma için neden siz seçildiniz?
5. Araştırmaya katılmak/bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?
6. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak?
7. Araştırmaya katılmak size bir zarar verecek mi? Sizin için olumsuz yönleri/riskleri olacak mı?
8. Araştırmaya katılmanın size olası yararları nelerdir? Araştırmaya katılmak size bir fayda/üstünlük sağlayacak mı?
9. Araştırma için masrafım olacak mı? Araştırmanın benim için maddi bedeli var mı?
10. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?
11. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?
12. Araştırma sonuçlarına ne olacak?
13. Daha ayrıntılı bilgi için...

Araştırmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

BU BİLGİLENDİRME FORMU SİZDE KALACAKTIR. ARAŞTIRMAYA KATILMAK İSTERSENİZ AŞAĞIDA YER ALAN ONAM FORMUNU İMZALAMANIZ GEREKMEKTEDİR.

2. ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: Elit Basketbolcularda Süspansiyon Antrenmanlarının Çabukluk ve Kuvvet Performansına Etkisi

	Evet	Hayır
Katılımcı Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayımlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız.</i>		

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

3. Sayın Veliler, Sevgili Anne-Babalar,

Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Enstitüsü olarak bitirme tezi kapsamında "Elit Basketbolcularda Süspansiyon Antrenmanların Çeviklik ve Kuvvet Performansına Etkisi" başlıklı araştırma projesini yürütmekteyiz. Araştırmamızın amacı erkek basketbolcularda Pro Suspension Training Kit (TRX) antrenmanlarının çabukluk ve kuvvet performansına etkilerini değerlendirmektir. Bu amaçla çocuklarınızın çalışmalarına katılmasına ihtiyaç duymaktayız.

Katılmasına izin verdiğiniz takdirde çocuğunuz basketbol antrenmanından önce haftada iki gün (salı ve perşembe) bizim programladığımız süspansiyon antrenmanı çalışmalarını katılacaktır. Çocuğunuzun katılacağı bu çalışmaların olumsuz bir etkisi olmayacağından emin olabilirsiniz. Ayrıca bu çalışmalar kesinlikle gizli tutulacak ve sadece bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır. Bu formu imzaladıktan sonra hem siz hem de çocuğunuz katılımcılıktan ayrılma hakkına sahipsiniz. Araştırma sonuçlarının özeti tarafımızdan size ulaştırılacaktır.

Çalışma için bize sağlayacağınız bilgiler süspansiyon antrenmanın spor performansını etkileyen faktörleri saptamaya önemli bir katkıda bulunacaktır. Araştırmayla ilgili sorularınızı aşağıdaki e-posta adresini veya telefon numarasını kullanarak bize yöneltebilirsiniz.

Saygılarımızla,

Lütfen bu araştırmaya katılmak konusundaki tercihinizi aşağıdaki seçeneklerden size en uygun gelenin altına imzanızı atarak belirtiniz ve bu formu çocuğunuzla okula geri gönderiniz.

A) Bu araştırmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve çocuğum

izin veriyorum

izin vermiyorum

Çalışmayı istediğim zaman yarıda kesip bırakabileceğimi biliyorum ve verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını

kabul ediyorum

kabul etmiyorum

B)

Baba Adı-Soyadı..... Anne Adı-Soyadı.....

İmza

İmza

9. ÖZGEÇMİŞ

Adı	Ahmet Metin	Soyadı	Kınık
Doğum Yeri	Bursa	Doğum T.	01.03.1978
Uyruğu	T.C.	Tel.	0533 399 07 16

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun adı	Yıl
Yüksek Lisans	Gedik. Üni. Bed. Eğt. Sp. Anabilim Dalı	2014-Halen
Lisans	İstanbul Üni. Bed. Eğt. Antrenörlük Eğt.	2000-2005
Lise	Bursa Mimar Sinan End. Mes. Lisesi	1993-1996

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Kondisyoner Antrenör	Acıbadem Üni. Basketbol	2016-Halen
Kondisyoner Antrenör	Demir İnşaat Büyük Çekmece Basketbol	2016-2016
Kondisyoner Antrenör	Galatasaray A.Ş.	2009-2015
Kondisyoner Antrenör	Beylerbeyi A.Ş.	2007-2009
Asistan Antrenör	Ülker S.K.	2000-2006
Asistan Antrenör	Oyak Renault S.K.	1997-2000

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İyi	İyi	Orta	Orta

Yabancı Dil Sınav Notu								
YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CEA	CPE
75								

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı			66
(Diğer) Puanı			