



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KISA SÜRELİ ANTRENMAN PROTOKOLLERİNİN
ATLETİK PERFORMANS ÜZERİNE SUBAKUT ETKİSİ**

MAHMUT DOĞAN YILDIZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
DOÇ. DR. SUAT YILDIZ



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KISA SÜRELİ ANTRENMAN PROTOKOLLERİNİN
ATLETİK PERFORMANS ÜZERİNE SUBAKUT ETKİSİ**

MAHMUT DOĞAN YILDIZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
DOÇ. DR. SUAT YILDIZ

TEZ SAVUNMA SINAVI JÜRİ ÜYELERİ
PROF. DR. AYTEKİN SOYKAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ VOLKAN SERT

TEZ ONAYI

KISA SÜRELİ ANTRENMAN PROTOKOLLERİNİN ATLETİK PERFORMANS ÜZERİNE SUBAKUT ETKİSİ

Öğrenci: Mahmut Doğan Yıldız

Danışman: Doç. Dr. Suat Yıldız

Bu tez çalışması 28/12/2022 tarihinde jürimiz tarafından “Hareket ve Antrenman Bilimi Yüksek Lisans Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Suat Yıldız (imza)
(Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi)

Üye: Prof. Dr. Aytekin Soykan (imza)
(Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Volkan Sert (imza)
(Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Antrenörlük Eğitimi)

Bu tez, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından başarılı bulunmuştur. ... / ... / ...

Prof. Dr. Ömer TETİK
Enstitü Müdürü

I. BEYAN

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

27.01.2023

Mahmut Doğan Yıldız



II. TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecimin tamamında, her konuda yaptığı değerli yönlendirmeleri, ayırdığı zaman ve harcadığı emekleri için danışmanım Doç. Dr. Suat Yıldız'a öncelikle teşekkür ederim.

Çalışma süresince hiçbir desteğini esirgemeyen babam Lütfü Yıldız ve annem Necla Yıldız'a, çalışma içerisinde yapılan ölçümler ve uygulanan antrenmanlarda gözlemci ve yardımcı olarak destek veren lisans öğrencisi Halil İbrahim Edis, Oğulcan Kırdar ve Furkan Dünder'a, çalışmaya katılan sporcuların organizasyonu için destek veren Karate Antrenörü Ali Eşsiz ve Mehmet Dedeoğlu'na teşekkür ederim.

Araştırma ile ilgili sorunlarımda verdiği destekler için Arş. Gör. Doğuş Bakıcı'ya ve son olarak sürecin ilerleyişindeki her türlü destekleri için Prof. Dr. Pınar Güzel Gürbüz'e teşekkür ederim.

III. KISALTMALAR VE SİMGELER

AKZ	: Açık Kinetik Zincir
CMJ	: Counter Movement Jump
DT	: Destek Tabanı
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü
FA	: Fonksiyonel Antrenman
GA	: Geleneksel Antrenaman
KG	: Kontrol Grubu
KKZ	: Kapalı Kinetik Zincir
KSAT	: Karate Spesifik Aerobik Test
LST	: Limit Stabilite Antrenmanı
LSTG	: Limit Stabilite Antrenaman Grubu
SJ	: Squat Jump
VAM	: Vücut Ağırlık Merkezi
YDT	: Y-Denge Testi
YİT	: Yumruk İvmelenme Testi

IV. İÇİNDEKİLER

I. BEYAN	ii
II. TEŞEKKÜR	iii
III. KISALTMALAR VE SİMGELER.....	iv
IV. İÇİNDEKİLER.....	v
V. TABLO DİZİNİ.....	vii
VI. ŞEKİL DİZİNİ.....	ix
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	5
3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ.....	5
4. GENEL BİLGİLER.....	6
4.1. FONKSİYONEL ANTRENMAN YAKLAŞIMI	7
4.2. HAREKETİN KONTROLÜ	8
4.3. PROPRIYOSEPSİYON	8
4.4. KİNETİK ZİNCİR.....	9
4.5. EKLEM-EKLEM YAKLAŞIMI	10
4.6. MYOFASYAL MERİDYENLER YAKLAŞIMI.....	11
4.7. DENGİ ANTRENMANI	12
4.8. LİMİT STABİLİTE ANTRENMAN YAKLAŞIMI (LST).....	13
5. GEREÇ ve YÖNTEM.....	15
5.1. ÇALIŞMA DİZAYNI	15
5.1.1. Limit Stabilitite Antrenman Grubu (LSTG)	15
5.1.2. Kontrol Grubu (KG).....	16
5.1.3. Isınma Prosedürü	16
5.2. ATLETİK PERFORMANS ÖLÇÜMLERİ	20
5.2.1. Dikey Sıçrama Testi	20
5.2.2. Dinamik Denge Testi.....	21
5.2.3. Yumruk İvmelenmesi Testi (YİT)	21
5.2.4. Karate Spesifik Aerobik Test (KSAT)	22
5.2.5. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü (EHA)	23
5.3. VERİ ANALİZİ.....	23
6. BULGULAR	25
6.1. DİKEY SIÇRAMA TESTİ BULGULARI	25
6.2. DİNAMİK DENGİ TESTİ BULGULARI.....	27
6.3. YUMRUK İVMELENME TESTİ BULGULARI.....	29

6.4. KARATE SPESİFİK AEROBİK TESTİ BULGULARI	31
6.5. EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI BULGULARI	31
7. TARTIŞMA	34
7.1. GÜÇ	34
7.2. DİNAMİK DENGİ	35
7.3. YUMRUK İVMELENMESİ	36
7.4. AEROBİK KAPASİTE	36
7.5. ESNEKLİK	37
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	38
9. KAYNAKLAR	40
10. EKLER	46
EK-1: TEZ KONUSU DEĞİŞİKLİĞİNİN KABULÜNE DAİR ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI	47
EK-2: ISINMA PROTOKOLÜ	48
EK-3: ETİK KURUL ONAYI	50
EK-4: SPOR SALONU KULLANIM İZNİ	51
EK-5: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU	52
EK-6: TEZ ORJİNALLİK RAPORU	54
11. ÖZGEÇMİŞ	55

V. TABLO DİZİNİ

Tablo 1: Eklem-Eklem yaklaşımında eklemlerin antrenman ihtiyacı	10
Tablo 2: LSTG 10 günlük antrenman programı ana evreleri	17
Tablo 3: KSAT Test Protokolü	22
Tablo 4: Çalışmaya katılan sporcuların antropometrik bilgileri	25
Tablo 5: CMJ Betimleyici İstatistikleri.....	25
Tablo 6: CMJ için Tekrarlayan Ölçümler Anova Analiz Sonuçları.....	26
Tablo 7: CMJ Post-Hoc analiz sonuçları	26
Tablo 8: SJ Betimleyici İstatistikleri	27
Tablo 9: SJ Tekrarlı Ölçümler Anova Sonuçları.....	27
Tablo 10: Dominant Ekstremitte YDT Bileşke Skorlarına göre betimleyici istatistikler	27
Tablo 11: Dominant Bacak YDT Tekrarlı Ölçümler Anova Analizi Bulguları	28
Tablo 12: Non-Dominant Ekstremitte için YDT hakkında betimsel istatistikler	28
Tablo 13: Non-Dominant bacak için YDT skorları ile yapılan tekrarlı ölçümler anova analizi sonucu	28
Tablo 14: Non-Dominant bacak için YDT skorları ile yapılan Post-Hoc analizleri sonucu.....	29
Tablo 15: YİT 1m Hakkında Betimleyici İstatistikler	29
Tablo 16: YİT 1m Ölçümleri ile Yapılan Tekrarlı Ölçümler Anova Testi Sonuçları	30
Tablo 17: YİT Tercih Edilen Mesafe Ölçümleri için Betimleyici İstatistikler	30
Tablo 18: YİT Tercih Edilen Mesafe Ölçümleri için uygulanan tekrarlı ölçümler anova testi sonuçları	30
Tablo 19: KSAT Testi İçin Betimleyici İstatistikler	31
Tablo 20: KSAT testi Tükenmişlik Zamanı Bulguları için Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları.....	31
Tablo 21: İliofemoral eklem EHA ölçümleri için Betimleyici İstatistik.....	31

Tablo 22: İliofemoral Eklem için Uygulanan EHA testi için Mann-Whitney U Analizi Sonuçları	33
---	-----------



VI. ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1: Açık ve Kapalı Döngü Kontrol Sistemlerinin Şematize edilerek gösterilmesi	8
--	---



Tezin Başlığı : Kısa Süreli Antrenman Protokollerinin Atletik Performans Üzerine Subakut Etkisi
Öğrencinin Adı : Mahmut Doğan YILDIZ
Danışmanı : Doç. Dr. Suat YILDIZ
Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

1. ÖZET

Amaç: Günümüzde spor branşlarının müsabakalarının düzenlenme sıklığının artması yıllık antrenman planları dahilinde hazırlık döneminin kısılmasına neden olmuştur. Bu nedenle subakut sürede yüksek yoğunlukta uygulanabilir antrenman yaklaşımlarının araştırılması gereği doğmuştur. Çalışmamızın amacı Limit Stabilite Antrenman (LST) yaklaşımıyla hazırlanmış 10 günlük antrenman planının atletik performans üzerine kısa süreli etkilerinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Araştırma kahverengi kuşak ve üzeri kemer seviyesine sahip 19 yetişkin karate sporcusunun katılımıyla (Yaş: 19.3 ± 1.6 , Vücut Ağırlığı: 64.7 ± 16.6 kg, Boy: 164.6 ± 9.7 cm) gerçekleşmiştir. Katılımcılar 10 sporcu Limit Stabilite Antrenman Grubu (LSTG), 9 sporcu Kontrol Grubu (KG) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. LSTG sporcularına 10 gün süren ve 18 antrenmandan oluşan bir LST antrenman programı uygulanmıştır. KG sporcularına eşdeğer antrenman yükü, süresi ve sıklığında karate antrenmanı uygulanmıştır. Her iki grup için dikey sıçrama, dinamik denge, yumruk ivmelenmesi, aerobik dayanıklılık ve eklem hareket açıklığı (EHA) parametreleri familirizasyon, ön-test, son-test ve antrenman programı bitiminden 10 gün sonra takip testi uygulamalarıyla ölçümlenmiştir.

Bulgular: Ölçümlerden elde edilen verilere göre yapılan analizler sonucunda atletik performans parametrelerinin hiçbirinde düşüş görülmezken, Counter Movement Jump (CMJ), non-dominant ekstremitte dinamik denge, aerobik dayanıklılık, EHA dominant abduksiyon (Abd.) ve EHA non-dominant fleksiyon (Flex.) parametrelerinde anlamlı pozitif farklılık bulgulanmıştır ($p < 0,05$).

Sonuçlar: Elde edilen bulgular LST yaklaşımının kısa süreli antrenman yüklemesi ile atletik performansta pozitif gelişmelere neden olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Limit Stabilite Antrenman, LST, Atletik Performans, Karate

2. ABSTRACT

Thesis Title : Subacute Effects of Short-Term Training Protocols on Athletic Performance

Student's Name : Mahmut Doğan YILDIZ

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Suat YILDIZ

Department : Department of Coaching Training

Purpose: Today, because of increase on frequency of tournament execution, the time that usable for preparation phase of annual training plan decrease. Therefore, reasons appear to research training approaches those usable in short term like ten days. The aim of this study is to examine subacute effects of ten days training plan that prepared with Limit Stability Training approach (LST) on athletic performance.

Methods: 19 adult karate athletes who has brown belt or upper belt degrees participated this study (Age: 19.3 ± 1.6 , Body Mass: 64.7 ± 16.6 kg, Height: 164.6 ± 9.7 cm). Athletes divided in two groups as LST group (n=10) and control group (n=9). Training program that prepared with LST approach including 18 training session be applied to LST group athletes in 10 days. Karate training program that used equivalent training load, session and frequency be applied to control group. Vertical jump, dynamic balance, punch acceleration, aerobic capacity and range of motion (ROM) measurements performed at familiarization, pre-test, post-test and 10 days after the completion of training camp for both groups.

Results: According to data that received from analyses, although there were no decreases on any parameter of athletic performance, there were significant increase on Counter Movement Jump (CMJ), non-dominant extremity dynamic balance, aerobic capacity and ROM of dominant leg abduction and non-dominant leg flexion ($p < 0,05$).

Conclusion: The results show that, LST approach could effect positively athletic performance with short-term training loads.

Key Words: Limit Stability Training, LST, Athletic Performance, Karate

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Spor bilimleri, nihai amacı spor performansını geliştirmek olan bilimsel süreç olarak düşünölebilir (Bishop vd., 2006). Hareket bilimlerinin amacı ise insan hareketlerinin kontrol ve organizasyonunu araştırmayı amaçlamaktır. Hareketin kontrolünün ve organizasyonunun fizyolojik, biyomekanik ve nörofizyolojik araştırmalarla açıklığa kavuşturulması ve bu bilgilerin pratikte sportif performansı geliştirmek için nasıl kullanılacağının araştırılması, sportif performansı geliştirmek için yapılacak araştırmalarda eşdeğer önem arz eden iki konu alanı kabul edilebilir. Ancak literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında pratik uygulamalar hakkında araştırmaların azlığı dikkat çekmektedir.

Günümüzde spor rekabeti haftada birden fazla müsabaka yapmayı hatta 2-3 haftalık kısa süre içerisinde 3-4 farklı kıtada mücadele etmeyi gerektirecek yoğunluktadır (*Karate Event Calendar | WKF*, 2022). Geleneksel yaklaşımlarda aşına olunan en az iki aylık sezona hazırlık süreçlerinin (Bompa & Buzzichelli, 2015) güncel müsabaka yoğunluklarında uygulanamaz oluşu, daha kısa sürede daha yüksek verim elde edilebilen ve saha performansına daha hızlı yansıyabilen antrenman yaklaşımları arayışı oluşturmuştur.

Fonksiyonel antrenman, kurgulanan egzersiz ya da antrenmanların amaca yönelik ihtiyaçları karşılamasını ifade etmektedir. Kurgulanan antrenman ya da egzersiz bireyin ihtiyaçları ile ne kadar özdeşiyor ise o kadar fonksiyoneldir. Benzer şekilde ihtiyaçlar ile özdeşmediği kadar da fonksiyonel değildir (Boyle, 2016; Cook, 2010; Yıldız vd., 2019). Bu yaklaşımda, egzersiz kurgularının içeriklerinin branşla uyuyor olması, antrenman verimini artırmada, performans çıktısının daha erken elde edilmesinde geleneksel antrenman yöntemlerinden daha etkili olabileceği yorumu yapılabilir (Yıldız vd., 2019). Ancak sahaya yansıyabilmesi için gerekli antrenman yükü, antrenman sayısı, antrenman sıklığı ve tüm bu sürecin ne kadar süreceği ise yine günümüz ihtiyaçlarına uygunluğu açısından değerlendirilmesi gereken bir durumdur.

Hareketin kontrolü teorik olarak kapalı-döngü kontrol sistemi özelliğindedir. Hareket kontrolü hakkında literatürde bulunan pek çok teorinin temeli sayılabilecek bu teoriye göre hareketin kontrolünden sorumlu organlar görevlerine göre ikiye ayrılır; kontrol merkezi ve efektör uzuvlar. Hareket, kontrol merkezinin komutlarınca efektör uzuvlarca gerçekleştirilir. Efektör uzuvlar hareketin gerçekteşmesi ile sonuçları kontrol merkezine geri bildirir. Bu geribildirimler motor öğrenme için temel

niteliğindedir (Magill & Anderson, 2017; Schmidt vd., 2019). Bu bilgilerden yola çıkarak öğrenmenin hızında geribildirimlerin niteliği, değerlendirilmesi, yorumlanması, kullanılması ve miktarının etkili olabileceği düşünülebilir.

Hareket sistemi somatosensöriyel sistem ve sensörimotor sistemin işlevleri ile kontrol edilir. Somatosensöriyel sistem sensör reseptörleri, sensör nöronları ve kortikal yapıya dahil bazı derin nöronları içerir. Sensörimotor sistem ise çoğunlukla istemli hareketleri yönetir. Bu, ilgili korteksin genel emirleri vermesi ve alt seviyesinde bulunan motor nöron ve kasları uyarması ile gerçekleşir (Kaya, 2018). Bu sistemlerin kolektif çalışması ile sağlıklı bir propriyoseptif algı oluşur. Propriyosepsiyon; kas, tendon ve eklemlerin konumlarından türetilen hareket ve postür algısıdır (Kaya, 2018). Propriyosepsiyon, kinestezi ve nöromusküler kontrol sıklıkla birbiri yerine kullanılabilen kavramlardır.

Kapalı-sistem motor kontrol yaklaşımı ile propriyoseptif sistem birlikte düşünüldüğünde, propriyoseptif algının niteliğine etki edebilecek bir antrenman yaklaşımının hareketin kontrolünde sağlayabileceği olası gelişmeler, bizleri “Nasıl bir propriyoseptif algı hareket kontrolünün daha hızlı gelişmesini sağlar?” sorusuna yöneltmiştir.

Gambetta ve Gray’e göre (2002) fonksiyonel antrenman programı kontrol edilebilir miktarda dengeyi bozan unsur içerdiğinde sporcu dengesini tekrar sağlamak için reaksiyon gösterecek olması ile hareket kontrolüne katkı sağlayacağını savunmuştur. Bu ve bahsi geçen diğer yaklaşımlar birlikte düşünüldüğünde denge becerisine odaklanarak hareket kontrolü geliştirilebilir, hareket kontrolünün gelişmesi dolayısıyla atletik performansın sahaya yansıma süresinin kısaltılabileceği ve hazırlık dönemi için daha kısa bir süreye ihtiyaç duyulmasının sağlanabileceği düşüncesindeyiz.

Dengeyi bozmanın ya da sınırlamanın pek çok yolu olabileceği gibi, literatürde yaygın olarak görülen destek tabanını in-stabil hale getirmek ya da dışsal manipölasyonlar ile dengeyi bozmak, bu yollardan bazıları olabilir. Bunun başka bir yolu ise egzersizi, eklem kuvvet üretmekte zorlandığı hareket açılarında çalışılmasını gerektirecek şekilde kurgulamak olabilir. Bu düşünceden yola çıkılarak, limit kavramı ile branşa özgü ihtiyaç duyulan hareketlerde söz konusu eklemlerde hareketin kontrol edilebildiği maksimum eklem hareket açıklığını ifade etmekteyiz. Limitte kurgulanmış egzersizler ile denge becerisine odaklanarak propriyoseptif girdinin artacağı, dolayısıyla söz konusu harekette kontrolün, denge becerisine

odaklanmayan antrenman yaklaşımlarına kıyasla daha hızlı gelişeceğini düşünmekteyiz. Ayrıca bu yaklaşımın, günümüz müsabaka temposunun gereksinimlerini ne kadar karşılayabileceğinin ortaya konulması çalışmamızın konusu içerisinde yer almaktadır.

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Literatürde denge becerisine odaklanan çalışmaların azlığı, modern müsabaka temposuna uygun antrenman yaklaşımlarının eksikliği, sahada subakut antrenman yaklaşımlarına duyulan ihtiyaç ve karate branşı sporcuları ile yapılan antrenman yöntemlerinin araştırıldığı deneysel çalışmaların azlığı bu çalışmanın amacını belirleyici konulardır.

Limit Stabilitate Antrenman yöntemi ile kurgulanacak 10 günlük antrenman kampının atletik performans üzerine etkilerinin incelenmesi çalışmamızın amacını oluşturmaktadır.

3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Hipotez 1 : Atletik performans parametrelerinin tamamında kısa sürede gelişmeye neden olacaktır.

Hipotez 2 : Antrenman kampından hemen sonra atletik performansta negatif etkiler oluşturmayacaktır.

4. GENEL BİLGİLER

Antrenman kampları, genellikle yıllık planda yarışma dönemleri dışında kalan, sporcunun uygulanan antrenman yüküne vereceği toparlanma tepkisi için yeterli süreye sahip olduğu dönemlerde tercih edilebilmektedir. Literatürde yıllık planlamada birden fazla zirvenin bulunduğu branşlar için 8-12 haftalık hazırlık süreleri gerekli görülürken (Bompa & Buzzichelli, 2015; Schoenfeld vd., 2017) kimi branşlar için böyle bir süre ayırmak, günümüz yıllık müsabaka takvimlerine göre uygulanabilir değildir ve adeta hazırlık dönemi olarak kabul edilebilir bir aralık bulunmamaktadır.

Bu durumu çalışma grubumuzu oluşturan sporcuların branşı üzerinden örnek vererek açıklayacak olursak, Dünya Karate Federasyonu 2023 takvimine göre (Karate Event Calendar | WKF, 2022) yıl boyunca kariyer puanı toplayabileceği 16 müsabaka yer almaktadır. Bu müsabakalarda biri kıtasal, 2'si küresel zirve sayılabilecek müsabakalar olup geriye kalan müsabakalar ise zirve müsabakalara katılabilmek için gerekli puanın toplanabileceği müsabakalar olup, büyükler kategorisinde müsabık bir sporcunun ayırım yapmaksızın tamamına katılmak durumunda olduğu müsabakalardır. Benzer yıllık müsabaka yoğunluğu birçok başka spor branşı için söz konusu durumdadır. Bu durum bizi kısa sürede uygulanabilir antrenman yöntemlerini incelemeye yöneltmiştir.

Kısa süreli antrenman yöntemlerinin ya da antrenman kamplarının uygulanabilirliğini sınırlayan bir durum, kendi antrenörlük ve spor kondisyonerliği tecrübelerimde deneyimlediğim üzere, antrenman yüklemesinin, hemen sonrasında gerçekleşecek olan müsabakalarda sporcu performansı üzerinde oluşturabileceği negatif etkilerdir. Bu etkiler atletik performansta geçici azalma ya da müsabaka öncesi spor yaralanması yaşama riski olarak özetlenebilir. Kısa sürede uygulanacak antrenman yüklemeleri için bu negatif etkileri en aza indirmek, yaklaşımın sahada uygulanabilirliği için önem arz etmektedir.

Antrenman planının verim düzeyi uygulanabilirlik açısından önemli bir diğer konudur. 8-12 haftalık antrenman planlarının etkinliği (Bompa & Buzzichelli, 2015) literatürde genişçe yer bulsa da kısa süreli antrenmanların verim düzeyi konusu aynı ölçüde yer bulmamıştır.

Çalışmamızda kısa sürede yüksek verim/düşük negatif etki optimizasyonunu sağlayabilecek bir antrenman planı oluşturabilmek için antrenman verimini

artırabilecek birçok yaklaşım ve kavramdan yararlanılmıştır. Bununla birlikte verimi artırmada etkili olacağını düşündüğümüz Limit kavramını ortaya konulmuş ve Limit Stabilitite Antrenman yaklaşımı başlıklar halinde açıklanmıştır. Devam eden başlıklarda bu yaklaşım ve kavramlar ele alınmıştır.

4.1. FONKSİYONEL ANTRENMAN YAKLAŞIMI

Fonksiyonel antrenman (FA), kurgulanan egzersiz ya da antrenmanların amaca yönelik ihtiyaçları karşılamasını ifade etmektedir. Kurgulanan antrenman ya da egzersiz bireyin ihtiyaçları ile ne kadar özdeşiyor ise o kadar fonksiyoneldir. Benzer şekilde ihtiyaçlar ile özdeşmediği kadar da fonksiyonel değildir (Yildiz vd., 2019).

Kas iskelet sistemimizin hareketleri sagittal, frontal ve transversal olmak üzere üç anatomik düzlemde gerçekleşmektedir. Bu temel düzlemler üzerinde, insan kas iskelet sistemi fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, addüksiyon ve rotasyon hareketlerini yapabilmektedir. Spor branşlarının büyük çoğunluğunda ve karate branşında sporcunun her üç ekseninde bu hareketleri sergileyebilmesi gerekmektedir. Bu gerekliliği göz önüne alarak FA, egzersiz kurgularının oturma pozisyonu yerine branşa uygun hareket kalıpları ile oluşturulmasını savunmaktadır (Boyle, 2016).

İnsan vücudunda hareket, kas-iskelet sistemimizin ürettiği direnç ile destek tabanını iterek elde ettiği tepki kuvvetini yer değiştirmek ya da manipüle etmek için kullanması ile meydana gelir. Spor müsabakalarında sporcunun hareket etmek için kullanacağı tepki kuvvetini alacağı zemin branşa göre farklılık gösterebilmektedir. Zemin türünün ve müsabaka sırasında oluşabilecek dışsal etki kuvvetlerinin sporcunun hareketine yapacağı etki göz önüne alındığında, antrenmanlarında müsabaka şartlarına benzer koşullar altında yapılması gerekir (Boyle, 2016).

Spor branşlarının gerektirdiği beceriler, birden fazla eklemli farklı düzlemlerde gerçekleştirdiği kolektif ve koordineli hareketiyle meydana gelmektedir. Bu nedenle FA'da tek eklemli ve izole egzersiz kurgularının yerine çok eklemli ve branşa özgü hareket paternleri kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, fonksiyonel antrenman kasların yerine hareketin çalışılmasına odaklanmaktadır. Bu yaklaşımın spor branşının müsabaka performansını daha verimli şekilde geliştireceği düşünülmektedir (Xiao vd., 2021; Yıldiz vd., 2019).

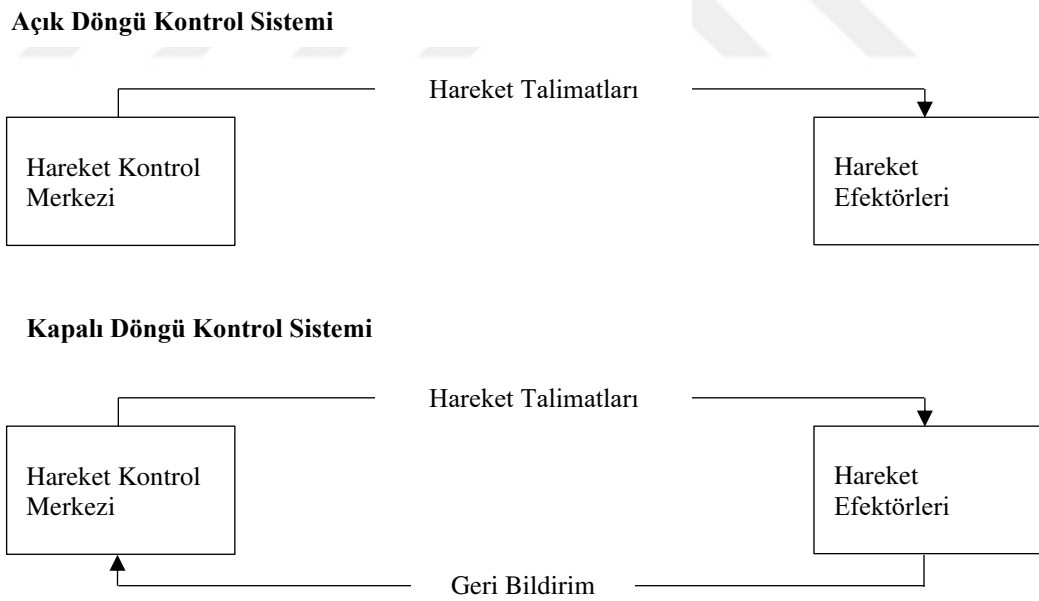
4.2. HAREKETİN KONTROLÜ

Motor kontrol teorilerinin çoğunluğu iki başlık altında birleşmektedir. Bunlar açık döngü ve kapalı döngü kontrol sistemleridir. Bu, hareketin kontrolünün tüm karmaşıklığı ve detayları ile açıklamak yerine genel açıklamalar ile süreci özetlemektedir.

Açık döngü kontrol sistemi, bir hareket için gereken tüm hazırlıkların yapılmasını ve hareketin hazırlanan planı dahilinde başarılı bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Kapalı döngü kontrol sistemi ise, hareketin gerçekleşmesi esnasında, geri bildirimler ile hareket planını karşılaştırarak hareketin planlandığı gibi yapılmasını sağlamaktadır. Şekil 1’de gösterildiği üzere, iki sistem arasındaki en büyük fark kapalı döngü kontrol sisteminde hareket uzuvlarının kontrol merkezine geribildirimde bulunmasıdır (Magill & Anderson, 2017; Schmidt vd., 2019).

Buradan anlaşılabacağı üzere geribildirim motor öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayan kritik bir beceridir. Dolayısıyla geri bildirimin niteliği ve kapalı sistemin geri bildirimden sağladığı verim, motor öğrenme sürecinin verimini doğrudan etkileyebilir.

Şekil 1: Açık ve Kapalı Döngü Kontrol Sistemlerinin şematize edilerek gösterilmesi



4.3. PROPRIYOSEPSİYON

Propriyosepsiyon, kas, tendon ve eklemlerden türetilen hareket ve postür algısıdır (Kaya, 2018). Vücut uzuvlarının hareketleri Somatosensöriyel ve Sensörimotor

sistemin işlevleri ile kontrol edilir. Her iki sistemin kolektif çalışması verimli bir propriyoseptif algı için elzemdir.

Somatosensöriyel sistem, hareketin kontrolünde ilgili korteks yardımıyla genel emirleri oluşturur. Sistemin alt seviyedeki motor nöronlar ve kaslar gibi üyeleri detaylar ile ilgilenir. Sistemin hiyerarşik yapında üst seviyeler kompleks hareketlere yoğunlaşır. Hiyerarşik olarak organize olmuş sensorimotor sistemin görevi, algısal girdileri göz önüne alarak motor çıktılar üretmektir (Purves, 2018).

Somatosensöriyel sistem, periferik dokulardaki sensör reseptörlerden ve kortikal yapılardaki ilgili nöronlardan oluşur. Sensöri reseptörler termoreseptör, fotoreseptör, mekanoreseptör ve kemoreseptör olarak sınıflandırmaktadır. Bu reseptörler cilt, epitel dokular, iskelet kas, kemik ve eklemleri, iç organlar ve kardiyovasküler sistemden aldıkları propriyoseptif, taktıl, termal ve nosiseptif türdeki somatik algıları kortikal yapılara iletirler (Purves, 2018).

Propriyosepsiyon eksterosepsiyon ve interosepsiyon birlikte kullanılan kavramlar olmakla birlikte, interosepsiyon iç organlarda alınan veriler yoluyla oluşturulan algıyı, eksterosepsiyon ise beş duyu organı ile dış ortam hakkında oluşan verilerden türetilen algıyı temsil etmektedir (Kaya, 2018).

4.4. KİNETİK ZİNCİR

İnsan muskuloskeletal sistemi gerilimin paylaşılması (Myers, 2014, ksm. The musculoskeletal system as a tensegrity structure) prensibiyle kollektif bir şekilde çalışmaktadır. Temel olarak, hareket için gerekli kuvveti yere uyguladığımız etki kuvvetinden elde tepki kuvvetinden aldığımızı düşünürsek, yerden aldığımız tepki kuvveti amaçlanan hareketi gerçekleştirmek için birçok eklemden geçerek bir lokomotor ya da manipülatif hareket meydana getirecektir. Bu durumda destek tabanı olarak alınan kuvvetin harekete dönüşene kadar aktarılacağı tüm eklemler harekette görev almış olacaktır. Bu şekilde hareketi meydana getirmek için kuvvet üretimi, kuvvetin korunumu ve kuvvetin aktarımı görevlerini paylaşarak kolektif bir çalışma sergileyen tüm eklemler kinetik zinciri oluşturur.

Açık Kinetik Zincir (AKZ) el ya da ayağın hareket etmekte özgür olduğu egzersizler için kullanılan bir kavramdır(Rogol vd., 1998). Hedeflenen harekette kinetik zincire katılmayan uzuvların bulunduğu egzersizleri ifade etmek için kullanılmaktadır. Kapalı Kinetik Zincir (KKZ) kavramı AKZ'nin zıttı durumu ifade

etmektedir (Augustsson vd., 1998). KKZ egzersizlerinde harekete katılan eklem sayısı daha fazla olacağı için daha fonksiyonel olacağı düşünülmektedir.

AKZ ve KKZ arasındaki fark AKZ egzersizlerinde serbest kalan uzuvların bulunması olsa da, ortada bir egzersizi ikisinden biri olarak tanımlayabileceğimiz net bir çizgi bulunmamaktadır. Dolayısıyla bir egzersiz ne kadar serbest uzuv içeriyorsa o kadar AKZ özelliktedir. Kontrast durumda, serbest uzuv sayısı ne kadar az ise o kadar KKZ özellikte olduğu düşünülebilir.

FA açısından kıyaslanacak olursa KKZ egzersizler AKZ egzersizlere göre daha fonksiyoneldir. Boyle (2016), FA periyodizasyonunu açıklarken antrenman programlarının daha az fonksiyonelden daha fonksiyonele doğru basamaklanması gerektiğini belirtmektedir. Buna göre, AKZ'den KKZ'e doğru yapılacak bir antrenman veya egzersiz periyodizasyonunun verimli olacağı düşünülebilir.

4.5. EKLEM-EKLEM YAKLAŞIMI

Kinetik zincire katılan her eklem kendine özgü fonksiyonları, eğimli oldukları disfonksiyonları ve buna uygun antrenman ihtiyaçları bulunmaktadır. Antrenman ihtiyaçlarına göre eklemler mobil ve stabil olmak üzere iki başlıca grup altında incelenebilir. Mobil eklemler hareket için gerekli kuvveti üretmekten sorumlu iken, stabil eklemler ise hareket için gerekli kuvvetin aktarılmasından ve korunmasından sorumludur (Boyle, 2016; Cook, 2010).

Tablo 1: Eklem-Eklem yaklaşımında eklemlerin antrenman ihtiyacı

Eklem	İhtiyaç
Ayak Bileği	Mobilite
Diz	Stabilite
Kalça	Mobilite
Lumbar Omurga	Stabilite
Torasik Omurga	Mobilite
Glenohumeral	Stabilite

Kinetik zincir üzerindeki bir eklem disfonksiyonu, başta en yakın eklemler olmak üzere, diğer eklemler tarafından kompanse edilir. Bu durum hareketin disfonksiyonlara rağmen gerçekleşmesini sağladığı gibi, kompanse eden eklemlerin iş yükünü artırmaktadır. Uzun vadede hareket disfonksiyonunun devam etmesi, kompanse eden eklemlerin sürekli aşırı yüklenmesine neden olmakta ve kümülatif birikim ile non-kontak spor yaralanmalarına zemin oluşturabilmektedir.

Kuvvet kinetik zincir boyunca mobil eklemlerde artarak, stabil eklemlerde korunarak aktarılır. Hareket disfonksiyonu bulunan eklemlerde kuvvet korunamayacak veya kuvvet aktarımı tam verimli gerçekleşmeyecektir.

Antrenman planlarının oluşturulmasında hareket disfonksiyonlarının giderilmesine öncelik verilmesi ve eklemlerin antrenman ihtiyaçları göz önünde bulundurulması olası non-kontak spor yaralanmalarının önüne geçişmesinde ve atletik performansın gelişmesinde etkili olabilir.

4.6. MYOFASYAL MERİDYENLER YAKLAŞIMI

Fasya, bağ doku yapıda bulunan, kasları ve diğer iç organları çevreleyen, birbirine bağlayan veya ayıran bir katmandır (Marieb & Hoehn, 2007).

Kas-iskelet sistemi için hareket, izole kas teorisi olarak ifade edilebilecek, kasların kısalarak ya da uzayarak kemiklere bağlandığı noktaları birbirine yaklaştırması, aralarındaki mesafeyi sabit tutması ya da uzaklaştırması ile meydana gelmektedir. Fasyal meridyenler yaklaşımında ise, komşu kaslar birbirlerinin hareketlerinden etkilenmektedir. Fasyal meridyenler fasya vasıtası ile kas-iskelet sistemi boyunca ortak işlevlere sahip kas, tendon, kiriş ve fasya gibi üyelerin görev ve dokusal bağlantılarına göre oluşturulmuş fonksiyonel hatlardır. Bu hatlar yer yer kesişmekte, birleşmekte ya da farklı rotalara ayrılmaktadır. Her myofasyal meridyenin kendine has hareket ve postür görevleri bulunmakta ve hatta yer alan her uzuv benzer şekilde inhibe ya da innerve olmasına neden olabilir.

Kinetik zincir açısından bakılacak olursa, bir eklemdaki hareket disfonksiyonu sadece o eklemden kuvvet sızıntısına neden olmakla kalmamakla birlikte aynı fasyal meridyen üzerinde yer alan diğer uzuvların performansını kısıtlayabilmektedir. Benzer şekilde bir eklemdeki hareket disfonksiyonunun ortadan kaldırılması, bir ya da birden fazla fasyal meridyenin performansını artırabilir.

Tek eklem için düşünülebilecek agonist-antagonist kas ilişkisinin benzeri bir durum myofasyal zincirler seviyesinde de düşünülebilir. Örneğin, koşu esnasında hızlanma evresinde Ön Yüzeyel Zincir baskın olarak kullanılırken, frenleme evresinde Arka Yüzeyel Zincir önem kazanmaktadır (Myers, 2014).

Egzersiz kurguları planlanırken myofasyal zincirler yaklaşımından yararlanarak hareketin performansına etki edecek uzuvlar bir bütün halinde çalıştırabilecek, dinamik postürün kontrolünü destekleyebilecek ve kinetik zinciri birlikte çalıştıracığı

için kuvvet aktarımının verimi artıracaktır. Bu durumun atletik performans artışını ve spor yaralanmaları riskinde azalmayı birlikte getireceği düşüncesindeyiz.

4.7. DENGİ ANTRENMANI

Denge ya da stabilite becerisi, vücut ağırlık merkezini (VAM) destek tabanı (DT) aralığında tutabilme yetisidir (Pollock vd., 2000). Başka bir deyişle denge, insanın postürel kontrolü sağlama, koruma ve tekrar kazanma becerisi olarak ifade edilebilir.

Dengenin sağlanması reaktif, prediktif ya da her ikisinin birlikte kullanılması ile gerçekleşebilir. Prediktif denge, dışsal bir etkinin öngörülmesi ile meydana gelen gönüllü bir hareket veya artan kassal aktivasyon ile dengein sağlanmasıdır. Reaktif denge ise öngörülemez dışsal uyarana karşı verilen hareket ya da kassal aktivasyon tepkisidir (Maki & McIlroy, 1997). Bu tepkiler DT sabit tutarak ya da DT değişikliği ile gerçekleşebilir (Duncan vd., 1990; Horak, 1987; Horak & Nashner, 1986).

Denge nöromusküler sistem tarafından kontrol edilir. Dengenin sağlanmasında dengeyi tehdit eden dışsal etkinin algılanması, verilecek tepkinin hazırlanması ve motor ünitelerin uyarılması süreçleri önem arz etmektedir. Prediktif dengede dışsal etkinin algılanması, dışsal direnç denge için tehdit oluşturmada algılanmakta ve hareketin planı ve hazırlığı için zaman kazandırmaktadır. Bu durumda tehlike çoğunlukla görsel uyarılarla algılanabileceği gibi, işitsel ya da taktik uyarılarla da algılanabilir. Reaktif denge için dengeyi tehdit eden durum denge bozulduğunda algılanmakta ve dengeyi korumak için gereken tepki daha hızlı şekilde oluşmak durumundadır.

Reaktif ve prediktif dengeyi sağlama süreçleri dengeyi geliştirmek için yapılacak antrenmanlara teorik temel teşkil etmektedir. Antrenman bakış açısı ile bu iki kavram sadeleştirilerek özetlenecek olursa dengeyi geliştirmenin iki yolu; dengeyi tehdit etmek ve dengeyi bozmaktır.

Egzersiz kurgusu denge becerisini gerektirecek şekilde tasarlanarak daha fonksiyonel hale getirilebilir (Gambetta & Gray, 2002). Dengeyi tehdit eden veya bozan uyarıların egzersize eklenmesi propriyoseptif sistemi daha aktif kullanmaya neden olarak, sonucunda nöral iletişimin artmasını ve hareketin kontrolünün gelişmesini sağlayabilir. Bu noktada, dengeyi tehdit eden uyarının algılanması sürecini hızlandırmaya ya da branşa özgü dengeyi tehdit eden durumları simüle ederek verilecek tepkilerin çalışılmasına yönelik egzersiz planları kurgulanabilir.

Dengeyi tehdit edecek ya da bozacak dışsal uyararı oluşturmanın bilinen pek çok yolu bulunmaktadır. DT'nı instabil hale getirmek, DT'nı değiştirmek, bunlarla birlikte dışsal direnç ile manipüle etmek literatürden yer alan bazı yöntemlerdir. DT insitabil hale getirmek için boşu, köpük tuğla, denge tahtası gibi materyaller kullanılabilir. Buna alternatif olarak, bir sonraki başlıkta açıklanacağı üzere, egzersiz destek tabanı limit açıda kurgulanabilir.

4.8. LİMİT STABİLİTE ANTRENMAN YAKLAŞIMI (LST)

Geleneksel antrenman yaklaşımında (GA) kuvvetin çalışılmasına odaklanılırken, FA hareketin geliştirilmesine odaklanmaktadır (Boyle, 2016; Yıldız vd., 2019). Benzer şekilde GA, antrenman değişkenlerinin planlanması kuvvetle ilişkili olarak gerçekleşirken, FA buna ek olarak kullanılan hareketin fonksiyonellik derecesinden faydalanır.

Antrenman yüklenmesinin sporsal verime dönüşmesi için optimal yükün ayarlanması önem arz etmektedir (Bompa & Buzzichelli, 2015). Optimal yükün ayarlanması GA için eklemenin izole edildiği kuvvet hareketlerinde ağırlığın miktarı ile ayarlanabilmektedir. FA için egzersizin genel zorluk derecesi, Boyle tarafından (Boyle, 2016) daha az fonksiyonelden daha fonksiyonele olacak şekilde örneklendirilerek açıklanmıştır. FA uygulamasında optimal yükün belirlenmesini sağlayacak bir yaklaşım, egzersizden alınacak verimin artmasını sağlayabilir.

Limit, kontrol edilebilir hareket ve kontrol edilemez hareket arasındaki performans eşiğidir (Yıldız, 2022). Limitin altında kalan egzersiz kurguları performans gelişiminden mahrum bırakabileceği gibi, limitin üzerinde kurgulanan egzersizlerle çalışılması spor yaralanması riskini öngörülemez seviyede artıracaktır. Dolayısıyla egzersizden maksimum verim elde edilebilmesi için hareketin limitte gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

LST ile kurgulanan egzersizin limitte başlayıp stabil bir şekilde devam ettirilebilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, egzersizin kurgulanması ve uygulanması için performans bariyerinin ya da limitin belirlenmesi gerekmektedir. Limit, fiziksel ya da zihinsel sebeplerden oluşabileceği gibi hareket ve antrenman biliminin kapsamı içerisinde fiziksel sebepleri ağırlıklı olarak ele alınabilir.

Limitin belirlenmesi sadece bir antrenman bloğu başlangıcında uygulanan bir ölçüm ile değil, antrenman içerisinde egzersizin takibi ile dinamik olarak gerçekleştirilir. Bu hareket esnasında, hareketin paterninin, postürün, ayak tabanın

yere basışının, kuvvet üretiminin hangi eksen ve düzlemlerde dalgalanmalara uğradığının takibi ile yapılabilir (Yıldız, 2022).

Sporcuya ihtiyacı olan doğru hareket uyarını, ancak limitin doğru belirlenmesi ile verilebilir. Burada sporcunun sürdüremediği performans parametreleri üzerinden yola çıkılabilir. Sporcunun hareketi sürdürememesinin sebebi mekanik, fiziksel, fizyolojik veya psikolojik bir problem olabilir. Probleme uygun belirlenecek limit kullanılarak, limitte uygulanacak egzersiz ile sporcunun limitte performansı stabil bir şekilde sürdürmesi sağlanabilir.

Egzersizlerin limitte gerçekleştirilmesi ile spor yaralanması riski/performans verimi ilişkisinde optimal düzey yakalanabilir. Bu düzeyin yakalanması kısa süreli antrenman uygulamalarında en yüksek verime asgari yaralanma riski ile ulaşılması için önem arz eden bir konudur.

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. ÇALIŞMA DİZAYNI

Araştırma örnekleminizi kahverengi ve üzeri kemer seviyesine sahip 18 yaş üstü karate branşı sporcuları oluşturmaktadır. Sporcular uygulanacak antrenman planına göre iki ayrı gruba ayrılmıştır. Bunlardan birincisi LST yaklaşımı ile hazırlanan Limit Stabilitate Antrenman Grubu (LSTG) iken diğeri Kontrol Grubudur. LSTG 10 katılımcı KG grubu 9 katılımcı olmak üzere araştırmamızın katılımcı sayısı 19'dur. Çalışmaya katılan sporcuların hepsi kahverengi kuşak ve üstü kemer seviyesine sahiptir.

Atletik performans ölçümleri her iki çalışma grubu için antrenman kampının başlangıcından önce (Ön-Test), kampın tamamlanmasından sonra (Son-Test) ve kampın tamamlanmasından 10 gün sonra (Takip Testi) olmak üzere üç kez uygulanmıştır.

Dikey sıçrama, dinamik denge, yumruk ivmelenmesi testleri için ön-test, son-test ve takip testi ölçümleri gerçekleştirilmiş olup, aerobik dayanıklılık ve eklem hareket açıklığı testleri için ön-test ve son-test uygulanmıştır.

5.1.1. Limit Stabilitate Antrenman Grubu (LSTG)

Deney grubunda günümüz müsabaka yoğunluk şartlarına ve ihtiyaçlarına uygun olacak şekilde kısa sürede daha fazla verim sağlanması ve antrenman kamplarının bilinen subakut negatif etkilerinin en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, egzersiz kurgularının oluşturulması ve periyotlanmasında bilinen ve etkinliğini kanıtlamış antrenman yöntemlerinden faydalanılmıştır (Tablo 1).

Antrenman periyotlamaları yapılırken:

- Kolaydan zora (Bompa & Buzzichelli, 2015),
- Daha az denge becerisine odaklanandan daha çok denge becerisine odaklanana (Boyle, 2016; Muehlbauer vd., 2012),
- Stabil zeminden instabil zemine (Muehlbauer vd., 2012),
- Tek eklemlienden çok eklemliye (Boyle, 2016; Clark vd., 2018; Yıldız vd., 2019),
- Düşük ağırlıktan yüksek ağırlığa (Bompa & Buzzichelli, 2015),
- İzometrik kas kasılması gerektirenden konsantirik-eksantirik kask kasılması gerektirene,
- Düşük genlikli patlayıcı kuvvetten yüksek genlikli patlayıcı kuvvete (Clark vd., 2018),

-Fonksiyonel olmayandan fonksiyonel olana (Boyle, 2016; Cook, 2010; Yildiz vd., 2019) yaklaşımları kullanılarak egzersizlerin zorlukları düzenlenmiş ve basamaklanmıştır. Bu yaklaşımlar gerek set, gerek antrenman ünitesi, gerek bir antrenman, gerekse antrenman kampı basamaklaması boyutunda, periyodizasyonun her seviyesinde göz önüne alınmıştır.

Egzersizlerin kurgulanmasında, fonksiyonel antrenman (Boyle, 2016; Cook, 2010; Yildiz vd., 2019), kinetik zincir (Augustsson vd., 1998; Myers, t.y.; Rogol vd., 1998), myofasyal meridyenler (Myers, 2014) yaklaşımı gibi modern kavramlardan faydalanılmakla birlikte, bu kurguların büyük çoğunluğunda limit kavramından faydalanılmıştır (Tablo 2).

LST yaklaşımının belirtilen diğer kavram ve yaklaşımlarla birlikte hareketin kontrolünü daha hızlı geliştirerek daha kısa sürede daha fazla verim elde edilebileceği düşünülmüştür.

LSTG antrenman programında yer alan her bir antrenman için ayrılan yaklaşık süre 120 dk'dır. Bu süre ısınma (15 dk), ana-evre (Tablo 2), foam-roller/esneklik (Cheatham vd., 2015) (20dk) çalışmalarının tamamını içermektedir. Antrenman programında yer alan her hareketin arasında 1:1.5 dinlenme verilmiştir. Set araları bir maç süresine eşit 3 dk olarak uygulanmıştır (Chaabene vd., 2019).

5.1.2. Kontrol Grubu (KG)

Kontrol grubu 10 günlük antrenman kampı boyunca LST grubu antrenman planına (Tablo 2) eşdeğer antrenman yükünde (Çift antrenman) karate branş antrenmanı uygulanacaktır. Kontrol grubunun, LSTG antrenman planında yer alan gün ve saatlerde aynı sürede ve yoğunlukta karate antrenmanı yapması planlanmıştır. Her antrenman seansı ısınma (15 dk), temel teknik (15 dk), kata (30 dk), kumite teknik/taktik (30 dk) çalışmalarını ve kumite karşılaşmalarını (30 dk) içermektedir.

5.1.3. Isınma Prosedürü

Çalışma çerçevesinde gerçekleşecek gerek ölçümler öncesi, gerek antrenman ısınma evresinde uygulanmak üzere RAMP ısınma protokolüne (Jeffreys, 2019) uygun bir karate spesifik ısınma protokolü oluşturulmuştur (Ek-2). Protokolün oluşturulmasında karate branşının ve performans testlerinin ihtiyaçları göz önünde bulundurulmuştur. Isınma protokolüne ekler bölümde yer verilmiştir.

Tablo 2: LSTG 10 günlük antrenman programı ana evreleri

Tabloda 10 günlük çift antrenman bloğu için egzersiz kurguları yer almaktadır. Egzersiz kurguları antrenman bloğunun gün ve seanslarına göre sütun ve satırlara ayrılmıştır.

	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün
1. Antrenman	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Spider-Cord, Guard Walks Müsabaka alanı boyunca ileri ve geri, 2 set Spider-Cord, Side Guard Walks Müsabaka alanı boyunca lateral ilerleme, sağ ve sol tekrar, 2 set Spider-Cord Overhead Hold 30 sn, 2 set Hip Bridge, Maegeri Reached Pushes 30 sn, sağ ve sol setler Hip Bridge, Ura-Mawashi Pushes 30 sn, sağ ve sol setler	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Hip Bridge, Maegeri Reached Pushes 30 sn, sağ ve sol ikiye set Hip Bridge, Ura-Mawashi Pushes 30 sn, sağ ve sol ikiye set Hip Bridge, Mawashi Pushes 30 sn, sağ ve sol ikiye set Spider-Cord, Guard Walks Müsabaka alanı boyunca ileri ve geri, 2 set Spider-Cord, Side Guard Walks Müsabaka alanı boyunca lateral ilerleme, sağ ve sol tekrar, 2 set Spider-Cord Overhead Hold 30 sn, 3 set	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Deep Split Squat, Frenleme Direnci 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça hizasında Deceleration Deep Lunge 20 tekrar, sağ ve sol setler Gyaku-Tsuki Reached Isometrics 20 tekrar, sağ ve sol setler Lunge Wall Push with Plantar Flexion Kalça internal rotasyon limitinde Lunge Wall Push to Knee Drive Kalça internal rotasyon limitinde Wall Push with knee drive&rotate (Mawashi) 5 sn lik 5 izometrik itiş, sağ ve sol ikiye set Trunk Rotation at Shiko-Dachi 20 tekrar, sağ ve sol setler	Finishing Deep Lunge, Lateral Direnç 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça ve gövde hizası Deep Split Squat, İvmelenme Direnci 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça hizası Lunge Wall Push with Plantar Flexion Kalça internal rotasyon limitinde Lunge Wall Push to Knee Drive Kalça internal rotasyon limitinde Wall Push with knee drive&rotate (Mawashi) 5 sn lik 5 izometrik itiş, sağ ve sol setler Wall Push with knee drive&rotate (Ura-Mawashi) 5 sn lik 5 izometrik itiş, sağ ve sol ikiye set Tsuki-Pulls at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol ayak setler Tsuki-Pushs at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol ayak setler Elevated Leg, zuki reaches 20 tekrar, sağ ve sol setler	Deep Split Squat, Spiral Direnç 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik gövde hizası Finishing Deep Lunge, Spiral Direnç 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik gövde hizası Lunge Frenleme Direnci 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça hizası Lunge İvmelenme Direnci 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça hizası Side Lunge, Lateral Direnç 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça hizası Trunk Anti-Rotation at Shiko-Dachi 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Hops 10 tekrar, sağ/sol, ikiye set Reverse Trunk Rotation 10 tekrar, sağ/sol, ikiye set, pink lastik elde

Tablo 2: LSTG 10 günlük antrenman programı ana evreleri (Devam)

	1. Gün	2. Gün	3. Gün	4. Gün	5. Gün
2. Antrenman	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol ikiye set Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Spider-Cord, Guard Walks Müsabaka alanı boyunca ileri ve geri, 2 set Spider-Cord, Side Guard Walks Müsabaka alanı boyunca lateral ilerleme, sağ ve sol tekrar, 2 set Spider-Cord Overhead Hold 30 sn, 2 set Hip Bridge, Mawashi Pushes 30 sn, sağ ve sol ikiye set	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Wall Push with Plantar Flexion Kalça internal rotasyon limitinde Lunge Wall Push with Plantar Flexion Kalça internal rotasyon limitinde, Hip Bridge, Maegeri Reached Pushes 30 sn, sağ ve sol ikiye* set Hip Bridge, Ura-Mawashi Pushes 30 sn, sağ ve sol ikiye* set	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Deep Split Squat, Frenleme Direnci 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça hizası Deep Split Squat, Lateral Direnç 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça ve gövde hizası Finishing Deep Lunge 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik kalça ve gövde hizası Hip Bridge, Maegeri Reaches 20 tekrar, sağ ve sol setler Hip Bridge, Ura-Mawashi Reaches 20 tekrar, sağ ve sol setler Trunk Anti-Rotation at Shiko-Dachi 20 tekrar, sağ ve sol setler	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Single Leg Hip Thrust, Maegeri Reaches, Band resisted 20 tekrar, sağ ve sol setler, pink 20 tekrar, sağ ve sol setler Hip Bridge, Maegeri Reaches, Mini-loop-band 20 tekrar, sağ ve sol setler Hip Bridge, Ura-Mawashi Reaches, mini-loop-band 20 tekrar, sağ ve sol setler, ek direnç ile Hip Bridge, Mawashi Reaches, mini-loop-band 20 tekrar, sağ ve sol setler, ek direnç ile Trunk Anti-Rotation at Zenkutsu-Dachi 20 tekrar, sağ ve sol setler, pink	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Single Leg Hip Thrust, Maegeri Reaches, Band resisted 20 tekrar, sağ ve sol setler, pink Single Leg Hip Thrust, Mawashi-geri Reaches, Band resisted 20 tekrar, sağ ve sol setler, pink Single Leg Hip Thrust, Ura-Mawashi-geri Reaches, Band resisted 20 tekrar, sağ ve sol setler, pink Wall Push with knee drive&rotate (Mawashi), Spider-Cord 5 sn lik 5 izometrik itiş, sağ ve sol setler, lastik ayak bileğinde Wall Push with knee drive&rotate (Ura-Mawashi), Spider-Cord 5 sn lik 5 izometrik itiş, sağ ve sol ikiye set, lastik ayak bileğinde Reverse Trunk Rotation 10 tekrar, sağ/sol, ikiye set, pink lastik elde, purple lastik belde

Tablo 2: LSTG 10 günlük antrenman programı ana evreleri (Devam)

	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün
1. Antrenman	Deep Split Squat, Spiral Direnç 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik gövde hizasında Finishing Deep Lunge, Spiral Direnç 20 tekrar, sağ ve sol setler, lastik gövde hizasında Deep Jumping Lunge, switches 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Deep Alternating Jumping Lunge 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Alternating Jumping Lunge without Switching Leg 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Single Leg Hip Thrust, Maegeri Reaches, Band resisted 20 tekrar, sağ ve sol setler, purple Wall Push with knee drive&rotate (Mawashi), Spider-Cord 5 sn lik 5 izometrik itiş, sağ ve sol setler, latik ayak bileğinde Wall Push with knee drive&rotate (Ura-Mawashi), Spider-Cord 5 sn lik 5 izometrik itiş, sağ ve sol ikişer set, lastik ayak bileğinde Lunge Switches with Trunk Anti-Rotation 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında	Dinlenme	Jumping Lunge, Spiral Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Alternating Jumping Lunge, Spiral Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Alternating Jumping Lunge without Switching Leg, Spiral Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Kizami-Zuki Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, sadece atak Gyaku-Zuki Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, sadece atak Kizami-Zuki İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, sadece atak Mawashi-Geri İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, sadece atak	Kizami-Zuki Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda Gyaku-Zuki Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda Mawashi-Geri Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda Kizami-Zuki İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda Gyaku-Zuki İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda Mawashi-Geri İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda Ura-Mawashi-Geri İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda	Kizami-Zuki Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma Gyaku-Zuki Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma Mawashi-Geri Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma Ura-Mawashi-Geri Frenleme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma Kizami-Zuki İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma Gyaku-Zuki İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma Mawashi-Geri İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma Ura-Mawashi-Geri İvmelenme 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında, atak ve toparlanma

Tablo 2: LSTG 10 günlük antrenman programı ana evreleri (Devam)

	6. Gün	7. Gün	8. Gün	9. Gün	10. Gün
2. Antrenman	Single Leg Hip Thrust, Maegeri Reaches, Band resisted 16 tekrar, sağ ve sol ikişer setler, purple, Single Leg Hip Thrust, Mawashi-geri Reaches, Band resisted 16 tekrar, sağ ve sol ikişer setler, purple, Single Leg Hip Thrust, Ura-Mawashi-geri Reaches, Band resisted 16 tekrar, sağ ve sol ikişer setler, purple, Reverse Trunk Rotation 20 tekrar, sağ/sol, bir lastik kalçada, bir lastik unilateral şekilde omuzda Tsuki-Pulls at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol ayak setler Tsuki-Pushs at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol ayak setler	Dinlenme	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Jumping Lunge, Kinetik Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Alternating Jumping Lunge, kinetik Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Alternating Jumping Lunge without Switching Leg, kinetik Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Shiko-Dachi Trunk Anti-rotation with 45° degree switches 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında Tsuki-Pulls at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol setler Tsuki-Pushs at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol setler	Deep Split Squat 20 tekrar, sağ ve sol setler Deep Lunge Rotational Switches 20 tekrar Jumping Lunge, Ek direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Alternating Jumping Lunge, Ek Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Alternating Jumping Lunge without Switching Leg, Ek Direnç 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set Zenkutsu-Dachi Walks, Trunk Anti-rotation 10 tekrar, sağ/sol, ikişer set, lastik kalça hizasında Tsuki-Pulls at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol setler Tsuki-Pushs at Lunge 20 tekrar, sağ ve sol setler	Karate Branş Antrenmanı

5.2. ATLETİK PERFORMANS ÖLÇÜMLERİ

5.2.1. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama performansının belirlenmesi için Counter Movement Jump (CMJ) ve Squat Jump (SJ) teknikleri kullanılmıştır. Sıçramalar, uçuş süresini mata uygulanan basınç yolu ile hesaplayan sıçrama matında gerçekleştirilecektir (SmartJump, Vald, 2022). Sıçrama yüksekliği, uçuş zamanının kullanılması ile “ $h=1/8gt^2$ ” formülü ile hesaplanacaktır. (h =sıçrama yüksekliği, cm; g =yerçekimi kuvveti 9.81 ms⁻², t =sıçramalarda havada kalma süresi, cm). Her sıçrama için 3 deneme yapılacak olup en yüksek skor analiz için kullanılacaktır (Ellis, 2000).

5.2.2. Dinamik Denge Testi

Dinamik denge ölçümü için Y-Denge Testi (YDT) uygulanmıştır (Plisky vd., 2006). Katılımcı plakanın merkezinde ayakkabısız bir şekilde, tek ayak üzerinde ve parmak uçları kırmızı çizginin gerisinde olacak şekilde konumlanmıştır. Katılımcıdan, serbest ayak ile test kitinin hareketli parçasını iterek erişim denemesi yapması ve başlangıç pozisyonuna gelmesi istenmiştir.

Test öncesinde her bacak için ve her üç yönde 6'şar deneme hakkı verilmiştir. Test esnasında her bacak ve yön için 3'er deneme alınmış ve en yüksek skor kayıt altına alınmıştır. Her deneme arasında 30 sn dinlenme verilmiştir.

Aşağıdaki durumların gerçekleşmesi durumunda deneme geçersiz sayılmıştır.

Katılımcı:

- 1- Platformdaki ayağının basışı bozulursa,
- 2- Serbest uzuvlarından biri yere ya da erişim indikatörü dışında test kitinin herhangi bir yerine temas ederse,
- 3- Platformdan düşerse,
- 4- Erişim indikatörünü tekmeler,
- 5- Erişim indikatöründen dengesini sağlamak için destek alırsa,
- 6- Erişim ayağını başlangıç pozisyonuna kontrollü olarak döndüremezse.

Bacak uzunluğu : Sırt üstü uzanan bireyin bacakları pasif olarak hareket ettirilerek pelvis nötral pozisyona getirilir. Kişinin sağ bacak uzunluğu, anterosuperior iliak'ın en alt ucundan medial malleolun en uzak kısmına kadar ölçülür ve kaydedilir.

Puan hesaplaması : Her skor bacak uzunluğuna bölünüp 100 ile çarpılarak normalize edilir. Her bacak için üç yönde de aldığı skorlar toplanarak, bacak uzunluğuna ve üçe bölünüp 100 ile çarpılarak bacak için geçerli bileşke skor elde edilir (Plisky vd., 2009).

5.2.3. Yumruk İvmelenmesi Testi (YİT)

Karate'ye özgü arka yumruk tekniğinin (Gyaku-Zuki) kullanıldığı bu testte (Loturco vd., 2014) katılımcı, söz konusu tekniği ivmeölçer özellikli bir akıllı telefonu (Iphone 13, Apple) elinde tutarak bir kum torbasına karşı uygulamıştır. Tekniğin gerçekleştiği esnada bir akıllı telefon uygulaması yardımıyla (ForceData, Balsalobre-Fernández, C.) pozitif ivmelenme verileri saniyede 200 frekansıyla kaydedilmiş ve maksimum ivmelenme verisi analiz edilmek üzere kayıt altına alınmıştır.

Test katılımcının kum torbasına olan uzaklığına göre iki farklı şekilde gerçekleşmiştir. Önce 1 metre mesafeden 5 deneme alınmış ve en yüksek skor analiz edilmek üzere kayıt altına alınmıştır. Daha sonra sporcularda tekniği kendi tercih ettikleri bir uzaklıktan uygulamaları istenmiştir. 5 deneme alınmış ve en yüksek skor analiz edilmek üzere kayıt altına alınmıştır.

Denemelerin tamamında katılımcı gard pozisyonunda ayak parmak uçları başlangıç çizgisini geçmeyecek şekilde beklemiştir. Denemenin geçerliliği için karate kumite teknik puanlama kriterlerine uygunluğu aranmıştır (World Karate Federation, 2020). Her uygulama arasında 30 sn dinlenme verilmiştir.

5.2.4. Karate Spesifik Aerobik Test (KSAT)

Karate branşına özgü aerobik dayanıklılık testi (Chaabene vd., 2015; Güler & Ramazanoglu, 2018), branşın müsabaka şartları göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Bir karate kumite maçının 180 sn sürmesinden dolayı (World Karate Federation, 2020) her seviye için 180 sn ayrılmıştır. Kıtasal karate müsabakalarında altın madalya için 5 maç yapılması gerektiği göz önüne alınarak test 5 seviyeye bölünmüştür.

Tablo 3: KSAT Test Protokolü

Seviye	Tekrar Sayısı	Atak Süresi	Dinlenme Süresi	Toplam Süre	
		sn	sn	sn	dk
1	10	7	11	180	3
2	12	7	8	180	3
3	15	7	5	180	3
4	18	7	3	180	3
5	20	7	2	180	3

Test tablo 3'te belirtilen seviye ve tekrar sürelerine uygun olarak hazırlanmış bir ses dosyası kullanılarak, katılımcının atak uyarısı ile teste özgü teknik kombinasyonunu dinlenme uyarısından önce uygulaması ve bunu tükenmişlik seviyesine kadar devam ettirmesiyle gerçekleşmektedir. Ses dosyasında atak uyarısı ve dinlenme uyarısı olmak üzere iki farklı uyarı tonu bulunmaktadır. Katılımcının test içeriğindeki teknikleri, 7 sn olarak belirlenmiş atak süresi boyunca kumite puan kriterlerine uygun şekilde, dinlenme uyarısı gelmeden önce 2 kez uygulaması gerekmektedir. Dinlenme süresi boyunca katılımcı kendi seçtiği gard pozisyonunda bekler.

Katılımcı teknikleri puan kriterlerine uygun sergileyemediği, dinlenme uyarısından önce teknikleri tamamlayamadığı zaman bir uyarı alır. Test katılımcının kendi isteğiyle testi bırakması ya da iki kez üst üste uyarı alması ile sonlanır.

Test içeriğinde yer alan teknikler ve uygulanış sırası;

- Kizami zuki (Gard duruşunda öndeki el ile uygulanan yumruk),
- Oi Mawashi Geri (Gard duruşunda arkadaki ayak ile uygulanan dairesel tekme),
- Gyaku zuki (Gard duruşunda arkadaki el ile uygulanan yumruk),
- Kizami Mawashi (Gard duruşunda öndeki ayak ile uygulanan dairesel tekme),
- Son olarak ilk dört tekniğin diğer gard için tekrarlanması şeklinde olup toplam 8 teknik olarak uygulanmaktadır.

5.2.5. Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü (EHA)

Eklem Hareket Açıklıklarının ölçümünde dijital gonyometre kullanılmıştır. Kalça eklemi (İliofemoral eklem) için fleksiyon (Flex), ekstansiyon (Eks), abdüksiyon (Abd), addüksiyon (Add), internal rotasyon (IR) ve eksternal rotasyon (ER) açıları pasif olarak ölçülünerek kayıt altına alınmıştır (Clarkson, 2020).

Katılımcı Eks. Ölçümünde yüzüstü, diğer ölçüm parametrelerinde sırt üstü uzanmıştır.

Flex. ve Eks. ölçümünde ipsilateral pelvis stabilize edilerek gonyometre merkezi büyük trokanter olacak şekilde yerleştirilmiştir. Abd. ve Add. ölçümlerinde gonyometre iliak tepenin anteriouru merkez alınmıştır. IR ve ER ise ölçümlerinde patellanın orta noktası merkez kabul edilmiştir.

Tüm ölçümlerde:

- Yumuşak dokuların esnemeye başlaması,
- Ligamentlerin ya da eklem kapsülünün esnemeye başlaması,
- Yumuşak dokuların birleşmesi-temas etmesi,
- Kemik kemiğe değmesi durumunda ölçüm sonlandırılmış ve kayıt altına alınmıştır (Clarkson, 2020).

5.3. VERİ ANALİZİ

Ölçümlerde elde edilen veriler Jamovi (versiyon 2.3.19) istatistiksel analiz paket programı ile analiz edilmiştir. Tüm analizlerde anlamlılık seviyesi $p<0,05$ olarak belirlenmiştir.

Her veri grubu analiz edilmeden önce normallik ve homojenlik testlerine tabi tutulmuş ve test sonuçlarına göre parametrik ya da non-parametrik analiz tercihi yapılmıştır. CMJ, SJ, YDT ve YİT testlerinden elde edilen veriler Tekrarlı Ölçümler Anova testi kullanılarak grup faktörüne göre analiz edilmiştir. Anova analizi sonucu anlamlı çıkması durumunda Post-Hoc karşılaştırmalı analizi yapılmıştır.

KSAT testinden elde edilen bulgulara göre, ölçümler arası gruplara göre değişiklik olup olmadığı Bağımsız Örneklem T-Testi uygulanarak analiz edilmiştir.

EHA ölçümlerinde elde edilen veriler normallik ve homojenlik varsayımlarını sağlamamaları nedeniyle non-parametrik bir test olan Mann-Whitney U ile analiz edilmiştir.



6. BULGULAR

Tablo 4: Çalışmaya katılan sporcuların antropometrik bilgileri

	Grup	N	Ortalama	SS
Yaş	LSTG	10	19,800	1,874
	KG	9	18,667	0,866
Vücut Ağırlığı (kg)	LSTG	10	69,500	16,057
	KG	9	59,444	16,364
Beden Kitle İndeksi (kg/m ²)	LSTG	10	24,369	4,142
	KG	9	22,805	4,516
Boy (cm)	LSTG	10	168,100	8,089
	KG	9	160,778	10,341

Antropometrik verileri Tablo 4’te verilen katılımcılar üzerinde gerçekleştirilen CMJ, SJ, YDT, YİT, KSAT ve EHA testi verilerinin analizi ile elde edilen bulgular takip eden başlıklarda açıklanacaktır.

6.1. DİKEY SIÇRAMA TESTİ BULGULARI

Tablo 5: CMJ Betimleyici İstatistikleri

	Grup	Ön-Test	Son-Test	Takip Testi
Ortalama (cm)	LSTG	33,495	33,877	36,640
	KG	30,532	30,294	28,472
Standart Sapma (cm)	LSTG	7,903	7,583	7,651
	KG	8,915	9,296	8,281

CMJ testinde elde edilen skorlar, normallik ve homojenlik varsayımlarını sağlaması üzerine ($p>0,05$), tekrarlı ölçümler anova testi kullanılarak üç ölçüm arasında grup faktörüne göre anlamlı farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Mauchly's test sonucu küresellik varsayımının sağlandığını göstermektedir ($\chi^2(=0,414)$, $p=0,414$). Yapılan analiz sonucunda grup faktörüne göre tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulgulanmıştır. ($F(2,34)=12,076$, $p<0,001$)

Tablo 6: CMJ için Tekrarlayan Ölçümler Anova Analiz Sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	η^2_p
Ölçüm Grup	*	76,580	2	38,290	12,076	< 0,001	0,415
Hata		107,802	34	3,171			

Hangi ölçümler arasında gruplara göre nasıl bir farklılık olduğunun analizi için Post-Hoc analizine geçilmiştir. Analiz sonucunda LSTG Ön-Test – LSTG Takip Testi ($p < 0,01$), KG Ön-Test – KG Takip Testi ($p < 0,05$), LSTG Son-Test – LSTG Takip Testi ($p < 0,01$) ve LSTG Takip Testi – KG Takip Testi ($p < 0,05$) karşılaştırmalarında anlamlı farklılık görülmüştür (Tablo 7). Diğer karşılaştırmalı analizlerde anlamlı bir sonuç bulgulanmamıştır ($p < 0,05$).

Tablo 7: CMJ Post-Hoc analiz sonuçları

Karşılaştırma						
Ölçüm	Grup		Ölçüm	Grup	Ortalama Farkı (cm)	p
Ön-Test	LSTG	-	Ön-Test	KG	2,962	0,453
		-	Son-Test	LSTG	-0,383	0,567
		-	Son-Test	KG	3,200	0,419
		-	Takip Testi	LSTG	-3,145	0,002*
		-	Takip Testi	KG	5,022	0,198
	KG	-	Son-Test	LSTG	-3,345	0,399
		-	Son-Test	KG	0,238	0,735
		-	Takip Testi	LSTG	-6,108	0,123
		-	Takip Testi	KG	2,060	0,036*
		-	Takip Testi	KG	2,060	0,036*
Son-Test	LSTG	-	Son-Test	KG	3,583	0,368
		-	Takip Testi	LSTG	-2,763	0,005*
		-	Takip Testi	KG	5,405	0,169
	KG	-	Takip Testi	LSTG	-6,345	0,111
		-	Takip Testi	KG	1,822	0,060
Takip Testi	LSTG	-	Takip Testi	KG	8,168	0,039*

Tablo 8: SJ Betimleyici İstatistikleri

	Grup	Ön-Test	Son-Test	Takip Testi
Ortalama (cm)	LSTG	32,760	33,263	35,129
	KG	24,540	22,752	24,739
Standart Sapma (cm)	LSTG	8,173	7,508	7,762
	KG	7,307	6,601	7,019

SJ testinde elde edilen skorlar, normallik ve homojenlik varsayımlarını sağlaması üzerine ($p>0,05$), tekrarlı ölçümler anova testi kullanılarak üç ölçüm arasında grup faktörüne göre anlamlı farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Mauchly's test sonucu küresellik varsayımının sağlanmadığını gösterdiği için ($\chi^2(=0,577)$, $p=0,012$), Greenhouse-Geisser düzeltmesi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda (Tablo 9) grup faktörüne göre tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulgulanmıştır. ($F=2,645$, $p > 0,05$)

Tablo 9: SJ Tekrarlı Ölçümler Anova Sonuçları

	Küresellik Düzeltmesi	Kareler Toplamı	df	Ortalama Karesi	F	p	η^2_p
ÖLÇÜMLER * Grup	Greenhouse-Geisser	15,742	1,405	11,203	2,645	0,106	0,135
Hata	Greenhouse-Geisser	101,177	23,888	4,235			

6.2. DİNAMİK DENGİ TESTİ BULGULARI

Tablo 10: Dominant Ekstremitte YDT Bileşke Skorlarına göre betimleyici istatistikler

	Grup	Ön-Test	Son-Test	Takip Testi
Ortalama (cm)	LSTG	87,886	94,219	96,339
	KG	92,986	94,352	95,933
Standart Sapma (cm)	LSTG	6,276	7,342	7,665
	KG	8,479	8,793	9,478

Dominant ekstremitte için uygulanan YDT ölçümlerinde elde edilen skorlar, normallik ve homojenlik varsayımlarını sağlaması üzerine ($p>0,05$), tekrarlı ölçümler anova testi kullanılarak üç ölçüm arasında grup faktörüne göre anlamlı farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Mauchly's test sonucu küresellik varsayımının sağlandığını

göstermektedir ($\chi^2(=0,906)$, $p=0,454$). Yapılan analiz sonucunda grup faktörüne göre tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($F(2,34)=3,027$, $p > 0,05$).

Tablo 11: Dominant Bacak YDT Tekrarlı Ölçümler Anova Analizi Bulguları

		Kareler Toplamı	df	Ortalama Karesi	F	p	η^2_p
Ölçüm Grup	*	87,274	2	43,637	3,027	0,062	0,151
Hata		490,059	34	14,414			

Tablo 12: Non-Dominant Ekstremitte için YDT hakkında betimsel istatistikler

	Grup	Ön-Test	Son-Test	Takip Testi
Ortalama (cm)	LSTG	89,767	94,495	97,140
	KG	94,973	94,486	94,008
Standart Sapma (cm)	LSTG	6,704	6,273	6,653
	KG	6,310	6,986	8,292

Non-Dominant bacak için YDT testinden elde edilen skorlar, normallik ve homojenlik varsayımlarını sağlaması üzerine ($p>0,05$), tekrarlı ölçümler anova testi kullanılarak üç ölçüm arasında grup faktörüne göre anlamlı farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Mauchly's test sonucu küresellik varsayımının sağlandığını göstermektedir ($\chi^2(=0,889)$, $p=0,390$). Yapılan analiz sonucunda grup faktörüne göre tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulgulanmıştır ($F(2,34)=5,919$, $p < 0,01$).

Tablo 13: Non-Dominant bacak için YDT skorları ile yapılan tekrarlı ölçümler anova analizi sonucu

		Kareler Toplamı	df	Ortalama Karesi	F	p	η^2_p
Ölçüm Grup	*	168,109	2	84,055	5,919	0,006*	0,258
Hata		482,808	34	14,200			

Non-Dominant bacak için YDT için yapılan Post-Hoc analizleri sonucunda LSTG Ön-Test – LSTG Son-Test ($p<0,01$) ve LSTG Ön-Test – LSTG Takip Testi ($p<0,01$) karşılaştırmalarında anlamlı farklılık bulgulanmıştır. Diğer karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 14: Non-Dominant bacak için YDT skorları ile yapılan Post-Hoc analizleri sonucu

Karşılaştırma						
Ölçüm	Grup		Ölçüm	Grup	Ortalama Farkı (cm)	p
Ön-Test	LSTG	-	Ön-Test	KG	-5,206	0,100
		-	Son-Test	LSTG	-4,728	0,008*
		-	Son-Test	KG	-4,719	0,137
		-	Takip Testi	LSTG	-7,373	0,001*
		-	Takip Testi	KG	-4,241	0,207
	KG	-	Son-Test	LSTG	0,478	0,876
		-	Son-Test	KG	0,487	0,772
		-	Takip Testi	LSTG	-2,167	0,509
		-	Takip Testi	KG	0,965	0,644
		-	Takip Testi	KG	0,965	0,644
Son-Test	LSTG	-	Son-Test	KG	0,009	0,998
		-	Takip Testi	LSTG	-2,645	0,098
		-	Takip Testi	KG	0,487	0,883
	KG	-	Takip Testi	LSTG	-2,654	0,423
		-	Takip Testi	KG	0,478	0,768
Takip Testi	LSTG	-	Takip Testi	KG	3,132	0,374

6.3. YUMRUK İVMELENME TESTİ BULGULARI

Tablo 15: YİT 1m Hakkında Betimleyici İstatistikler

	Grup	Ön-Test	Son-Test	Takip Testi
Ortalama (m/sn ²)	LSTG	205,246	243,655	229,780
	KG	132,824	135,382	149,697
Standart Sapma (m/sn ²)	LSTG	70,845	75,200	75,449
	KG	58,172	64,508	78,743

1 m mesafeden uygulanan YİT testinden elde edilen skorlar, normallik ve homojenlik varsayımlarını sağlaması üzerine ($p>0,05$), tekrarlı ölçümler anova testi kullanılarak üç ölçüm arasında grup faktörüne göre anlamlı farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Mauchly's test sonucu küresellik varsayımının sağlandığını göstermektedir ($\chi^2(=0,999)$, $p=0,998$). Yapılan analiz sonucunda grup faktörüne göre tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulgulanmıştır. ($F(2,34)=1,314$, $p > 0,05$)

Tablo 16: YİT 1m Ölçümleri ile Yapılan Tekrarlı Ölçümler Anova Testi Sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Ortalama Karesi	F	p	η^2_p
Ölçüm Grup	*	3376,871	2	1688,436	1,314	0,282	0,072
Hata		43687,472	34	1284,926			

Tablo 17: YİT Tercih Edilen Mesafe Ölçümleri için Betimleyici İstatistikler

	Grup	Ön-Test	Son-Test	Takip Testi
Ortalama (m/sn ²)	LSTG	240,927	246,577	250,608
	KG	157,130	153,727	143,778
Standart Sapma (m/sn ²)	LSTG	67,172	77,082	64,329
	KG	63,055	70,688	74,784

Sporcunun kendi tercih ettiği mesafeden uyguladığı YİT testinden elde edilen skorlar (Tablo 17), normallik ve homojenlik varsayımlarını sağlaması üzerine ($p>0,05$), tekrarlı ölçümler anova testi kullanılarak üç ölçüm arasında grup faktörüne göre anlamlı farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. Mauchly's test sonucu küresellik varsayımının sağlandığını göstermektedir ($\chi^2(=0,931)$, $p=0,565$). Yapılan analiz sonucunda grup faktörüne göre tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bulgulanmıştır ($F(2,34)=0,675$, $p > 0,05$).

Tablo 18: YİT Tercih Edilen Mesafe Ölçümleri için uygulanan tekrarlı ölçümler anova testi sonuçları

		Kareler Toplamı	df	Ortalama Karesi	F	p	η^2_p
ÖLÇÜM Grup	*	1275,721	2	637,860	0,675	0,516	0,038
Hata		32128,872	34	944,967			

6.4. KARATE SPESİFİK AEROBİK TESTİ BULGULARI

Tablo 19: KSAT Testi İçin Betimleyici İstatistikler

	Grup	Tükenmişlik Zamanı Ortalaması (sn)	SS
Ön-Test	LSTG	418,800	75,818
	KG	368,000	120,626
Son-Test	LSTG	549,600	154,258
	KG	316,667	112,050
Ölçümler Arası Değişme	LSTG	130,800	96,863
	KG	-51,333	127,186

KSAT ölçülerinde elde edilen tükenmişlik zamanı verileri (sn) normallik ve homojenlik varsayımlarını sağladığı görüldükten sonra ($p>0,05$), ölçümler arası fark bağımsız örneklem t testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ölçümler arası değişme LSTG verilerinde (Ort.=130,800 sn) KG verilerine göre (Ort.=-51,333 sn) anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,01$).

Tablo 20: KSAT testi Tükenmişlik Zamanı Bulguları için Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Değişken	df	p	Ortalamalar Farkı (sn)	SH Farkı
Ölçümler Arası Değişme	17,000	0,003*	182,133	51,533

6.5. EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI BULGULARI

Tablo 21: İliofemoral eklem EHA ölçümleri için Betimleyici İstatistik

Ekstremit	Parametre	Ölçüm	Grup			
			LSTG	KG	LSTG	KG
Dominant	Flex.	Ön-Test	117,600	9,652	112,689	7.747
		Son-Test	124,200	6,443	113,356	6.811
		Değişme	6,600	9,009	0,667	2.592
	Ext.	Ön-Test	17,300	8,989	10,544	5,448
		Son-Test	20,200	6,052	11,400	5,653
		Değişme	2,900	8,163	0,856	1,027
	Abd.	Ön-Test	43,060	9,280	46,322	6,895
		Son-Test	48,800	7,208	46,711	7,729
		Değişme	5,740	6,127	0,389	2,110
Add.		Ön-Test	77,750	9,055	67,500	10,858
		Son-Test	72,300	6,929	67,144	10,916
		Değişme	-5,450	9,652	-0,356	0,495

Tablo 21: İliofemoral eklem EHA ölçümleri için Betimleyici İstatistik (Devam)

Ekstremit	Parametre	Ölçüm	Grup			
			LSTG		KG	
			Ortalama (°)	SS	Ortalama (°)	SS
Non-Dominant	IR.	Ön-Test	53,450	5,503	51,378	14,659
		Son-Test	55,300	9,190	50,944	15,094
		Değişme	1,850	8,205	-0,433	1,070
	ER.	Ön-Test	41,080	13,056	48,200	8,915
		Son-Test	42,300	12,428	48,489	9,712
		Değişme	1,220	7,900	0,289	1,096
	Flex.	Ön-Test	116,600	6,931	107,767	13,776
		Son-Test	127,300	9,650	107,400	13,557
		Değişme	10,700	10,678	-0,367	4,401
	Ext.	Ön-Test	17,220	7,791	11,467	6,852
		Son-Test	20,400	5,873	11,633	5,734
		Değişme	3,180	9,396	0,167	2,326
	Abd.	Ön-Test	42,030	8,053	51,711	12,646
		Son-Test	43,800	9,114	51,933	12,490
		Değişme	1,770	6,658	0,222	0,667
	Add.	Ön-Test	74,730	6,363	68,022	13,049
		Son-Test	73,900	5,065	68,022	13,128
		Değişme	-0,830	6,316	0	1,363
	IR.	Ön-Test	51,220	10,371	55,522	15,335
		Son-Test	53,600	8,566	55,133	14,626
		Değişme	2,380	12,382	-0,389	1,269
	ER.	Ön-Test	40,940	7,874	48,789	8,662
		Son-Test	44,500	7,750	48,244	9,114
		Değişme	3,560	8,537	-0,544	1,148

İliofemoral eklem için uygulanan eklem hareket açıklıkları ölçümlerinin ön-test ve son-test arasındaki ortalama farklılıklarının kıyaslanması için, elde edilen verilerde normallik ya da homojenlik varsayımlarının yerine getirilmemesi ($p<0,05$) nedeniyle, non-parametrik bir analiz olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda dominant ekstremitte abduksiyon parametresinde pozitif anlamlı gelişme ($p<0,05$) ve non-dominant ekstremitte fleksiyon parametresi için pozitif anlamlı gelişme bulgulanmıştır ($p<0,05$). diğer EHA Mann-Whitney U analizlerinin hiçbirinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 22: İliofemoral Eklem için Uygulanan EHA testi için Mann-Whitney U Analizi Sonuçları

Ekstremit	Parametre	p	Ortalama Farkı (°)
Dominant	Flex.	0,062	6
	Ext.	0,094	3,5
	Abd.	0,044*	5,6
	Add.	0,232	-3,173
	IR.	0,837	0,9
	ER.	0,706	0,377
Non-Dominant	Flex.	0,008*	9,678
	Ext.	0,595	1,44
	Abd.	0,189	1,97
	Add.	0,071	-2,765
	IR.	0,484	5,2
	ER.	0,231	2

Sözkonusu istatistiksel analiz sonuçlarına göre “*Antrenman kampından hemen sonra atletik performansta negatif etkiler oluşturmayacaktır.*” hipotezi tüm ölçüm parametrelerinde **KABUL** edilmiştir.

“*Atletik performans parametrelerinin tamamında kısa sürede gelişmeye neden olacaktır.*” hipotezi CMJ, YDT Non-Dominant Ekstremit, KSAT, EHA Dominant Abd. ve EHA Non-Dominant Flex. Parametreleri için **KABUL**; SJ, YDT Dominant Ekstremit, YİT ve geriye kalan EHA parametrelerince **RED** edilmiştir.

7. TARTIŞMA

Bu bölümde Limit Stabilité Antrenman yaklaşımın kısa süreli etkisinin araştırıldığı çalışmamızda elde edilen bulgular ışığında tartışılmaya çalışılmıştır.

7.1. GÜÇ

Güç parametresi için uygulanan CMJ testi bulgularına bakıldığında karşılaştırmalı analizlerde (Tablo 7) LSTG Ön-Test – LSTG Takip Testi anlamlı pozitif gelişme görülürken ($p < 0,01$), KG Ön-Test – KG Takip Testi karşılaştırmasında anlamlı negatif gelişme görülmüştür. ($p < 0,05$).

Yine CMJ parametresi için LSTG Son-Test – LSTG Takip Testi ($p < 0,01$) ve LSTG Takip Testi – KG Takip Testi ($p < 0,05$) karşılaştırmalarında istatistiksel anlamlı fark görülmüştür. Diğer karşılaştırmalı analizlerde ise istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Brezilya Ulusal Karate Takımı ile yapılan bir çalışmada, 2015 Pan-Amerika Oyunlarının hemen öncesinde yaptığı bir haftalık karate antrenman kampında yapılan CMJ ölçümlerinde kamp öncesi ve sonrası anlamlı bir farklılık bulgulanmamıştır (Nakamura vd., 2016). Bu sonuçlar çalışmamızda elde edilen CMJ ön-test – son-test karşılaştırmaları ile benzerlik göstermektedir. Literatürde, bu çalışma dışında karate branşında kısa süreli antrenman kamplarında CMJ verilerinin incelendiği bir çalışma bulunamamıştır. Yine literatürde 6-8 hafta aralığında antrenman periyotlarına sahip, çeşitli antrenman yöntemlerini ele almış CMJ parametresinde istatistiksel anlamlı gelişme bulgulayan çalışmalar bulunmaktadır (Pagaduan vd., 2019; Stojanović vd., 2017). Ancak çalışmamızda bulgularan anlamlı gelişmenin 10 günlük bir antrenman kampından alınan ölçümde gözlemlenmesi ayrıca önem arz etmektedir.

Squat Jump ölçümlerinden elde edilen bulgularına göre (Tablo 9) ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulgulanmamıştır ($p > 0,05$).

Karate kumite branşında kullanılan hareketler hızlı ve patlayıcı güç ile gerçekleşmekle birlikte, güç parametresi karate sporcularının atletik performansını doğrudan etkilemektedir (Chaabène vd., 2012). CMJ ve SJ teknikleri literatürde karate sporcularının atletik performansını belirlemede kullanılagelmiş ölçüm yöntemleri olmakla birlikte CMJ tekniğinin daha yaygın kullanılmakta olduğu söylenebilir (Chaabene vd., 2019).

Denge performansı dikey sıçramanın performansında etkili olabilmektedir (Hrysomallis, 2011). LST yaklaşımı ile hazırlanan antrenman planında denge becerisine odaklanması ve çalışmamızda Non-dominant Ekstremit YDT parametresinde bulgularan performans artışı (Tablo 13), CMJ parametresindeki performans artışı ile uyum içindedir.

Bu açıdan, çalışmamızda elde edilen CMJ sonuçları LST antrenman yaklaşımının karate sporcularında güç gelişimi üzerindeki pozitif etkisini açıkça göstermektedir.

7.2. DİNAMİK DENGE

Dinamik denge parametresi için uygulanan Y-Denge Testi sonuçları Tekrarlı Ölçümler Anova sonuçlarına göre dominant ekstremit için anlamlı farklılık bulunamazken ($p>0,05$), non-dominant ekstremit için anlamlı pozitif gelişme bulgulanmıştır ($p<0,05$). KG grubu için ölçümler arası karşılaştırmalı analizlerinde istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmezken ($p>0,05$), LSTG skorlarında Ön-Test – Son-Test ve Ön-Test – Takip Testi karşılaştırmalı analizlerinde anlamlı pozitif farklılık gözlemlenmiştir ($p<0,05$).

Literatürde subakut antrenman programlarının karate branşı için güç ve denge parametrelerinde etkinliğini gösteren çalışmalar yer almaktadır (Padulo vd., 2014; Vando vd., 2013). Çalışmamızda LSTG grubunun, sadece karate antrenmanı yapan KG grubuna göre, Non-Dominant YDT parametresinde daha fazla ilerleme kaydetmesi göz önüne alınarak LST'nin denge gelişimi için etkili bir subakut antrenman yöntemi olduğu yorumu yapılabilir.

Üst seviye karate sporcularının karşılaşmalarda alt ekstremit tekniklerine daha çok başvurduğu görülmektedir (Chaabène vd., 2014). Gerek tekme gerek süpürme tekniklerinde non-dominant bacak dengesi hareketin başarıya ulaşmasında önemli rol oynamaktadır. Non-Dominant YDT skorlarındaki istatistiksel anlamlı gelişme bu açıdan önemli bir bulgu olduğu yorumu yapılabilir.

LST yaklaşımı ile kurgulanan egzersizlerinin denge becerisine odaklanması ve bu şekilde propriyoseptif sistemin harekete geçmesine neden olması denge becerisindeki gelişmeleri açıklayabilir. Dinamik denge performansı artışının özellikle non-dominant alt ekstremitde görülmesi, denge becerisi limitinde kurgulanan egzersizler bu becerideki kısıtlılıkların giderilmesine neden olabileceği sebebi ile açıklanabilir.

Karate branşı için dinamik denge, branşa özgü tekniklerin performansı ile doğrudan ilişkili bir becerisidir (Zago vd., 2015). Non-dominant alt ekstremitenin

denge becerisi tekme hareketlerinin kontrolü, uygulama verimliliği ve performansı açısından oldukça belirleyici bir beceridir (Ciubucciu-Ionete & Mereuta, 2008). Çalışmamızda bulgularan non-dominant ekstremite dinamik denge skorlarındaki anlamlı pozitif gelişme, LST antrenman planının verimliliğini onaylar niteliktedir. Bu bulgular ışığında, dinamik denge becerisi açısından LST programlarının müsabaka öncesi 10 günlük periyotta uygulanmasında bir sakınca görülmemekte olup; uygulanmasının müsabaka performansını artırabileceği düşünülebilir.

7.3. YUMRUK İVMELLENMESİ

Yumruk ivmelenme testi üzerinde yapılan istatistiksel analizler sonucunda 1 m ve tercih edilen mesafe parametrelerinin hiçbirinde ölçümler arası anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Karate kumite branşı müsabakalarında sporcular çoğunlukla yumruk tekniklerini tek teknik olarak uygulayarak atak yapmaktadır (Chaabene vd., 2019; Chaabène vd., 2014). Ayrıca üst ekstremite kullanılarak yapılan teknikler alt ekstremiteye oranla daha fazladır (Chaabène vd., 2014). Bu bağlamda, çalışmamızda elde edilen YİT sonuçlarına göre LST antrenman programının anlamlı negatif etkiye sahip olmaması göz önüne alınarak, programın sahada müsabaka öncesi birkaç haftalık periyotta uygulanmasında bir engel olmadığı yorumu yapılabilir.

Literatürde YİT testinin güvenilirlik ve geçerliliğini inceleyen bir çalışma dışında (Loturco vd., 2014) ölçümler arası karşılaştırmada kullanan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

7.4. AEROBİK KAPASİTE

Aerobik kapasitenin ölçülmesi için uygulanan KSAT analiz sonuçlarına göre LSTG, KG kıyaslamasında anlamlı pozitif farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Bulgularan bu değişim LST antrenman yönteminin subakut bir plan dahilinde aerobik kapasite gelişiminde oldukça etkili olduğunu göstermektedir (Ort. Farkı= $182,1\pm 51,5$ sn).

Karate branşı kıtasal müsabakaları 32 sporcunun katılımıyla sporcunun şampiyon olması için 5 müsabaka kazanmasını gerektiren bir eleme organizasyonuna sahiptir (World Karate Federation, 2020). KSAT testi 5 müsabakayı temsil eden 5 seviyede gerçekleşir ve her seviye için gerekli süre bir karşılaşma süresi olan 180 saniyeye eşittir (Güler & Ramazanoglu, 2018). Çalışmamızda bulgulanmış olan, ölçümler arası gruplara göre anlamlı değişim $182,1\pm 51,5$ sn ($p<0,05$) 10 günlük bir LST antrenman

kampına tabi tutulan sporcuların, KSAT testi temsilinde, bir karşılaşma daha performansını sürdürebilecek fiziksel kapasiteye eriştiklerini göstermektedir.

Literatürde denge becerisi ve kassal dayanıklılık arasında pozitif ilişki olduğunun görüldüğü çalışmalar yer almaktadır (Barati vd., 2013; Nakagawa & Petersen, 2018). Çalışmamızda görülen KSAT parametresindeki performans artışı, LSTG antrenmanlarının denge becerisine odaklanması ve limitte kurgulanan antrenman bloğunun verimi başarılı bir şekilde optimize etmesi ile açıklanabilir.

Literatürde KSAT testinin geliştirilmesini, geçerlilik ve güvenilirliğini inceleyen çalışmalar dışında (Chaabene vd., 2015; Güler & Ramazanoglu, 2018; Nunan, 2006), testin tekrarlı ölçümler arasında gelişimin takibi için kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

7.5. ESNEKLİK

İliofemoral eklemin esnekliğini ölçümlemek için uygulanan pasif EHA ölçümlerinin ön-test ve son-test arasındaki ortalama farklılıklarının kıyaslanması ile yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında dominant ekstremitte abduksiyon parametresinde pozitif anlamlı gelişme ($p<0,05$) ve non-dominant ekstremitte fleksiyon parametresi için pozitif anlamlı gelişme görülmüştür ($p<0,05$). Diğer EHA analizlerinin hiçbirinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

LST grubu egzersizlerinin limit hareket açılarında kuvvet üretimini gerektirecek şekilde tasarlanması, hareket açıklığı kısıtlı olan eklemlerde esnekliğin daha fazla gelişmesine neden olmuş olabilir. Karate branşında dominant alt ekstremitteye göre non-dominant alt ekstremitte ile daha az tekme tekniklerinin uygulanmasının olağan bir durum olduğu düşünülürse (Chaabene vd., 2019), non-dominant EHA Flex. parametresinde bir kısıtlılık LST antrenman yaklaşımı ile giderilmiş olabilir.

Karate kumite karşılaşmaları esnasında pozisyon ve fırsat çeşitliliği sağlamak için branşa özgü tekniklerin yer değiştirme hareketleri ile birlikte uygulanabilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu noktada kalça eklemine büyük görev düşmektedir. Pelvisin stabil tutulabilmesi ve hareketlerin başarıya ulaşması için iliofemoral eklemin mobilizasyonu tüm sürece olumlu etkiye bulunmaktadır. Kontrast durumda, immobilizasyonun söz konusu olması performansı kısıtlayıcı etkiye olacaktır. Çalışmamızda EHA parametrelerinin hiçbirinde anlamlı negatif farklılık olmaması ($p>0,05$) müsabakalar arası kısa periyotların olduğu dönemlerde LST programının uygulanabilirliğinin önünü açmaktadır.

Dominant bacak abdüksiyonunun geliştirilmesi, tekme hareketlerinin daha uzak mesafeden ve daha yukarıya uygulanabilmesi için gerekli bir parametredir. Karateye özgü dairesel tekme (Mawashi-geri) çoğunlukla limit açılarda uygulanan bir tekniktir (Al-Saeed vd., 2016; Ciubucciu-Ionete & Mereuta, 2008). Çalışmamızda dominant ekstremité EHA için bulgularan pozitif anlamli gelişme ($p<0,05$) LST programının karate branşı için uygulanabilirliğini destekler niteliktedir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda elde edilen bulgular LST antrenman planının 10 günlük antrenman planından hemen sonra ölçümlenen atletik performans parametrelerinde hiçbir negatif anlamli farklılığa neden olmadığını göstermektedir. Bunun yanında YDT Non-dominant, KSAT, EHA dominant Abd. ve EHA Non-dominant Flex. gibi karate branşı için belirleyici pek çok parametrede (Chaabene vd., 2019) istatistiksel anlamli gelişmeler görülmüştür.

Antrenman kampının tamamlanmasından 10 gün sonra yapılan ölçümlere göre CMJ ve YDT Non-Dominant parametrelerinde istatistiksel anlamli gelişme gözlenmiştir.

LST grubunda 10 günde 18 antrenman ile uygulanan antrenman programının yüksek yoğunluklu dizaynına rağmen hiçbir negatif anlamli gelişme bulgulanmaması antrenman planının sahada kısa zaman aralıklarında uygulanabilirliğini göstermektedir.

Sonuç olarak, Çalışmamızda bulgularan tüm ölçüm ve analizlere göre LST yaklaşımı ile hazırlanan antrenman planının atletik performans parametreleri üzerinde hiçbir negatif etkiye sahip olmadığı ve karate branşı için belirleyici olan pek çok atletik parametrede subakut sürede gelişmeye neden olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda elde edilen bulgular ışığında literatüre sporcu, antrenör ve spor kondisyonerleri tarafından sahada kısa süreli periyotlarda uygulanabilecek bir antrenman yaklaşımı kazandırılmıştır. LST yaklaşımı ile sporcu, antrenör, spor kulüpleri ve ulusal takımlar antrenman programlarını daha kısa sürede daha yüksek verim elde edebilecek şekilde oluşturabilirler. Özellikle yüksek müsabaka frekansına sahip ve atletik performansa negatif etki olmamasının müsabaka takvimi boyunca performans seviyesini koruma açısından oldukça önem arz ettiği karate ulusal takımı için LST yaklaşımıyla hazırlanacak antrenman planları oldukça yararlı olacaktır.

Gelecek araştırmaların LST yaklaşımını farklı spor branşları için ve farklı süreler üzerinde antrenmanlarla uygulayarak incelemesi, LST yaklaşımının daha yakından tanınmasına yardımcı olabilir. Ulusal federasyonların, ilgili eğitim programlarına LST yaklaşımını dahil etmesi, yaklaşımının eğitimci, antrenör ve spor kondisyonerleri tarafından anlaşılmasına yardımcı olabilir.



9. KAYNAKLAR

Al-Saeed, R., Pain, M. T., & Lindley, M. (2016). *HIP AND KNEE LOADING OF KARATE PLAYERS PERFORMING TRAINING AND COMPETITION STYLE VERSIONS OF A ROUNDHOUSE KICK*. 4.

Augustsson, J., Esko, A., Thomeé, R., & Svantesson, U. (1998). Weight Training of the Thigh Muscles Using Closed Versus Open Kinetic Chain Exercises: A Comparison of Performance Enhancement. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(1), 3-8. <https://doi.org/10.2519/jospt.1998.27.1.3>

Barati, A., SafarCherati, A., Aghayari, A., Azizi, F., & Abbasi, H. (2013). Evaluation of Relationship between Trunk Muscle Endurance and Static Balance in Male Students. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(4), 289-294.

Bishop, D., Burnett, A., Farrow, D., Gabbett, T., & Newton, R. (2006). Sports-science roundtable: Does sports-science research influence practice? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(2), 161-168. <https://doi.org/10.1123/ijsp.1.2.161>

Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization training for sports* (Third Edition). Human Kinetics.

Boyle, M. (2016). *New functional training for sports* (Second Edition). Human Kinetics.

Chaabène, H., Franchini, E., Miarka, B., Selmi, M. A., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2014). Time–Motion Analysis and Physiological Responses to Karate Official Combat Sessions: Is There a Difference Between Winners and Defeated Karatekas? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 302-308. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2012-0353>

Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and Physiological Profile of Elite Karate Athletes: *Sports Medicine*, 42(10), 829-843. <https://doi.org/10.2165/11633050-000000000-00000>

Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Tabben, M., Mkaouer, B., Negra, Y.,

Hammami, M., & Chamari, K. (2015). Criterion Related Validity of Karate Specific Aerobic Test (KSAT). *Asian Journal of Sports Medicine*, 6(3). <https://doi.org/10.5812/asjasm.23807>

Chaabene, H., Negra, Y., Capranica, L., Prieske, O., & Granacher, U. (2019). A Needs Analysis of Karate Kumite With Recommendations for Performance Testing and Training: *Strength and Conditioning Journal*, 41(3), 35-46. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000445>

Cheatham, S. W., Kolber, M. J., Cain, M., & Lee, M. (2015). THE EFFECTS OF SELF-MYOFASCIAL RELEASE USING A FOAM ROLL OR ROLLER MASSAGER ON JOINT RANGE OF MOTION, MUSCLE RECOVERY, AND PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(6), 827-838.

Ciubucciu-Ionete, G., & Mereuta, E. (2008). *BIOMECHANICS OF KARATE TECHNIQUES*. 5.

Clark, M., McGill, E. A., Lucett, S., & National Academy of Sports Medicine (Ed.). (2018). *NASM essentials of personal fitness training* (Sixth edition). Jones & Bartlett Learning.

Clarkson, H. (2020). *Musculoskeletal Assessment: Joint Range of Motion, Muscle Testing, and Function* (2020. bs).

Cook, G. (2010). *Movement: Functional movement systems: screening, assessment, and corrective strategies*. On Target Publications.

Duncan, P. W., Studenski, S., Chandler, J., Bloomfield, R., & LaPointe, L. K. (1990). Electromyographic analysis of postural adjustments in two methods of balance testing. *Physical Therapy*, 70(2), 88-96. <https://doi.org/10.1093/ptj/70.2.88>

Ellis, L. (2000). Protocols for the physiological assessment of the team sport players. *Physiological tests for elite athletes*, 128-144.

Gambetta, V., & Gray, G. (2002). *Gambetta method: Common sense guide to functional training for athletic performance*. Gambetta Sports Training Systems.

Güler, M., & Ramazanoglu, N. (2018). Evaluation of Physiological Performance Parameters of Elite Karate-Kumite Athletes by the Simulated Karate Performance Test. *Universal Journal of Educational Research*, 6(10), 2238-2243. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.061022>

Horak, F. B. (1987). Clinical Measurement of Postural Control in Adults. *Physical Therapy*, 67(12), 1881-1885. <https://doi.org/10.1093/ptj/67.12.1881>

Horak, F. B., & Nashner, L. M. (1986). Central programming of postural movements: Adaptation to altered support-surface configurations. *Journal of Neurophysiology*, 55(6), 1369-1381. <https://doi.org/10.1152/jn.1986.55.6.1369>

Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 41(3), 221-232.

Jeffreys, I. (2019). *The Warm-Up: Maximize Performance and Improve Long-Term Athletic Development* (1. bs). Human Kinetics. <https://doi.org/10.5040/9781718214170>

Karate Event Calendar | WKF. (2022, Kasım 27). <https://www.wkf.net/calendar>

Kaya, D. (2018). *Proprioception in orthopaedics, sports medicine and rehabilitation* (1st edition). Springer Berlin Heidelberg.

Loturco, I., Artioli, G. G., Kobal, R., Gil, S., & Franchini, E. (2014). *PREDICTING PUNCHING ACCELERATION FROM SELECTED STRENGTH AND POWER VARIABLES IN ELITE KARATE ATHLETES: A MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS*. 7.

Magill, R. A., & Anderson, D. (2017). *Motor learning and control: Concepts and applications* (Eleventh edition). McGraw-Hill Education.

Maki, B. E., & McIlroy, W. E. (1997). The Role of Limb Movements in Maintaining Upright Stance: The “Change-in-Support” Strategy. *Physical Therapy*, 77(5), 488-507. <https://doi.org/10.1093/ptj/77.5.488>

Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2007). *Human anatomy & physiology* (7. ed., international ed). Pearson Benjamin Cummings.

Muehlbauer, T., Roth, R., Bopp, M., & Granacher, U. (2012). An exercise sequence for progression in balance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(2), 568-574. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318225f3c4>

Myers, T. W. (t.y.). *Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*. 794.

Myers, T. W. (2014). *Anatomy trains: Myofascial meridians for manual and movement therapists* (3rd ed). Elsevier.

Nakagawa, T. H., & Petersen, R. S. (2018). Relationship of hip and ankle range of motion, trunk muscle endurance with knee valgus and dynamic balance in males. *Physical Therapy in Sport*, 34, 174-179. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.10.006>

Nakamura, F. Y., Pereira, L. A., Abad, C. C. C., Franchini, E., & Loturco, I. (2016). Cardiac Autonomic and Neuromuscular Responses During a Karate Training Camp Before the 2015 Pan American Games: A Case Study With the Brazilian National Team. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(6), 833-837. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0461>

Nunan, D. (2006). Development of a sports specific aerobic capacity test for karate—A pilot study. *Journal of Sports Science & Medicine*, 5(CSSI), 47-53.

Padulo, J., Chamari, K., Chaabene, H., Ruscello, B., Maurino, L., Faina, M., Labini, P., & Migliaccio, G. (2014). The effects of one-week training camp on motor skills in Karate kids. *The Journal of sports medicine and physical fitness*.

Pagaduan, J., J. Schoenfeld, B., & Pojskić, H. (2019). Systematic Review and Meta-Analysis on the Effect of Contrast Training on Vertical Jump Performance. *Strength & Conditioning Journal*, 41(3), 63-78. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000442>

Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The Reliability of an Instrumented Device for Measuring Components of the Star Excursion Balance Test. *North American Journal of Sports Physical Therapy : NAJSPT*, 4(2), 92-99.

Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 36(12), 911-919. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>

Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J., & Paul, J. P. (2000). What is balance? *Clinical Rehabilitation*, 14(4), 402-406. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr342oa>

Purves, D. (Ed.). (2018). *Neuroscience* (Sixth edition). Oxford University Press.

Rogol, I. M., Ernst, G., & Perrin, D. H. (1998). Open and closed kinetic chain exercises improve shoulder joint reposition sense equally in healthy subjects. *Journal of Athletic Training*, 33(4), 315-318.

Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C. J., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2019). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (Sixth edition). Human Kinetics.

Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(12), 3508-3523. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002200>

Stojanović, E., Ristić, V., McMaster, D. T., & Milanović, Z. (2017). Effect of Plyometric Training on Vertical Jump Performance in Female Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 47(5), 975-986. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0634-6>

Vando, S., Filingeri, D., Maurino, L., Chaabène, H., Bianco, A., Salernitano, G., Foti, C., & Padulo, J. (2013). Postural Adaptations in Preadolescent Karate Athletes Due to a One Week Karate Training Camp. *Journal of Human Kinetics*, 38, 45-52. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0044>

World Karate Federation. (2020). *Karate Competition Rules*. https://www.wkf.net/pdf/WKF_Competition_Rules_2020_EN.pdf

Xiao, W., Soh, K. G., Wazir, M. R. W. N., Talib, O., Bai, X., Bu, T., Sun, H., Popovic, S., Masanovic, B., & Gardasevic, J. (2021). Effect of Functional Training on

Physical Fitness Among Athletes: A Systematic Review. *Frontiers in Physiology*, 12, 738878. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.738878>

Yıldız, S. (2022, Kasım 29). *Fonksiyonel Antrenmanda Yeni Yaklaşım: Limit Stabilizasyon Antrenman Modeli*. FBÜ Hareket ve Antrenman Bilimleri Kongresi. <https://habk2022.fbu.edu.tr/BilimselProgram>

Yildiz, S., Pinar, S., & Gelen, E. (2019). Effects of 8-Week Functional vs. Traditional Training on Athletic Performance and Functional Movement on Prepubertal Tennis Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(3), 651-661. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002956>

Zago, M., Mapelli, A., Shirai, Y. F., Ciprandi, D., Lovecchio, N., Galvani, C., & Sforza, C. (2015). Dynamic balance in elite karateka. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 25(6), 894-900. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.10.002>

10. EKLER



EK-1: TEZ KONUSU DEĞİŞİKLİĞİNİN KABULÜNE DAİR ENSTİTÜ YÖNETİM KURULU KARARI



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-74547675-199-414109
Konu : Mahmut Doğan YILDIZ'ın Tez Konusu
Değişikliği Hk.

25.10.2022

SBE ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Enstitümüz 21.10.2022 tarih ve 29/18 sayılı yönetim kurulu toplantısında, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mahmut Doğan YILDIZ'ın 07.07.2021 tarihinde belirlenen "**Çocuk Tenisçilerde Fonksiyonel Denge Egzersizlerinin Atletik Performansa Etkisinin İncelenmesi**" başlıklı tez konusunun etik kurul onayı ile birlikte (etik kurul gerekli ise) "**Kısa Süreli Antrenman Protokollerinin Atletik Performans Üzerine Subakut Etkisi**" olarak değiştirilmesine **OY BİRLİĞİ** ile karar verildi.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Ömer TETİK
Enstitü Müdürü

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu : BS4ARL0C4R Pin Kodu : 43362

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4049&cD=BS4ARL0C4R&cS=414109>

Adres: Tıp Fakültesi Dekanlığı Zemin Kat Uncubozköy Kampüsü Manisa
Telefon: (0 236) 2360989 Faks: (0 236) 2382158
e-Posta: saglik.evrak@cbu.edu.tr Elektronik Ağ: saglikbe.cbu.edu.tr
Kep Adresi: celalbayeruniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Çisem Tutan
Unvanı: Sürekli İşçi



EK-2: ISINMA PROTOKOLÜ

Karate spesifik RAMP ısınma protokolü. Mesafeler müsabaka alanına göre ifade edilmiş olup, “tur” saha etrafı boyunca, “git-gel” sahanın bir kenarı uzunluğunca (10m) anlamında kullanılmıştır.

YÜKSELTME AŞAMASI

- Jogging, 10 tur
- Hafif koşu ve omuz sirkümdiksiyon, 1 git gel
- Geri geri koşu ile git, düz koşu gel
- Galop ve kolları baş üstüne savurma, 1 git-gel içe dönük, 1 git-gel dışa dönük
- Bacak savurma ve gövde rotasyonu
- Lunge Gövde Rotasyonu

AKTİVASYON VE MOBİLİZASYON

Bu aşamadaki egzersizler git-gel şeklinde yapılacaktır.

- 5 Deep Squat
- 5 Squat
- Aktif Dinlenme
- 5 Lunge, sağ ve sol setler
- Aktif Dinlenme
- Sumo Squat 5 tekrar
- Aktif Dinlenme
- Dikey sıçrama 5 tekrar
- Aktif Dinlenme
- Lunge sıçrama 10 tekrar, bir sağ bir sol şeklinde
- Aktif Dinlenme
- Suri-Ashi, 5 ileri 5 geri 5 dışa ve 5 içe, diğer gard için tekrarlar
- Aktif Dinlenme
- Zuki, Erişme, Spider-cord
- Aktif Dinlenme
- Gövde Rotasyonu, pink superloop band ile, 5 tekrar, sağ/sol/iç/dış olmak üzere 4 set
- Aktif Dinlenme

POTENSİYASYON OLUŞTURMA

Bu aşamada egzersiz 10m boyunca uygulanır ve başlangıç noktasına aktif dinlenme ile dönülür.

- Mawashi geri, alçaktan yükseğe doğru, 5 tekrar
- Aktif Dinlenme
- Uramawashi geri alçaktan yükseğe doğru, 5 tekrar
- Aktif Dinlenme
- Kizami-zuki ve Gyaku zuki, Atak, 5 tekrar
- Aktif Dinlenme
- Kizami-zuki ve Gyaku zuki, Kontra Atak, 5 tekrar
- Aktif Dinlenme
- Mawashi-geri ve Ura-Mawashi-Geri, Atak, 5 tekrar
- Aktif Dinlenme
- Mawashi-geri ve Ura-Mawashi-Geri, Kontra Atak, 5 tekrar

Son olarak ölçüm/antrenman ana evresine geçişmeden önce 3 dk aktif dinlenme (Yürüme, sporcu seçimine bırakılmış germe hareketleri ve fiziksel efor gerektirmeyen hareketler) verilir.

EK-3: ETİK KURUL ONAYI

T.C.
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu
Karar Formu

KARAR TARİH / NO	07/12/2022 / 20.478.486 / 1605						
ARAŞTIRMANIN ADI	Kısa Süreli Antrenman Protokollerinin Atletik Performans Üzerine Subakut Etkisi						
SORUMLU ARAŞTIRMACI	Doç. Dr. Suat Yıldız - Spor Bilimleri Fakültesi						
ARAŞTIRMA EKİBİ	Mahmut Doğan Yıldız						
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	UZMANLIK TEZİ ☐		YÜKSEK LİSANS--DOKTORA-TEZİ ☒		AKADEMİK AMAÇLI ☐		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	03/11/2022 / Tarih ve 421064 Sayılı; araştırma dosyası						
KARAR BİLGİLERİ	Araştırma dosyası incelenmiş, bilimsel ve etik açıdan UYGUN olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. Araştırma tamamlandığında "araştırma sonuç raporunu" ve makale olarak yayımlandığında, makalenin tam metin bir kopyasının Etik Kurula sunulması gerekmektedir.						
Ünvan/Adi/Soyadı		Araştırma ile İlgili Olan Üye	Toplantıya Katılmayan Üye	Ünvan/Adi/Soyadı		Araştırma ile İlgili Olan Üye	Toplantıya Katılmayan Üye
Prof. Dr. Murat DEMET Psikiyatri AD	-----	☐	☒	Doç. Dr. Kadir YILDIZ Spor Bilimleri Fakültesi		☐	☐
Prof. Dr. Beyhan Cengiz ÖZYURT Halk Sağlığı AD		☐	☐	Dr. Öğr. Üyesi Murat AKSU Tıp Tarihi ve Etik AD		☐	☐
Prof. Dr. Zeliha ÜNLÜ FTR AD.		☐	☐	Doç. Dr. Nurgül Güngör TAŞANLI Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü		☐	☐
Prof. Dr. Tuğba ÇAVUŞOĞLU Farmakoloji AD		☐	☐	Mukadder YILMAZER Avukat		☐	☒
Doç. Dr. Ayşen Türedi Yıldırım Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD		☐	☐	Sivil Üye Hüseyin TUNÇAY		☐	☐
Doç. Dr. Cumhuriyet MURAT TULAY Göğüs Cerrahisi AD		☐	☐	-----		-----	☐
Etik Kurulumuzun kararı yukarıda belirtilmiştir. <u>Araştırmanız Herhangi Bir Aşamada Etik Kurulumuzun "İzleme - Denetleme" Görevi Gereği Lüzumu Halinde Haberli / Habersiz Olarak Denetlenebilir.</u> Araştırma Başvuru Formunun Taahhütname - Bölüm E kısmında belirtilmiş olan hususların dikkate alınarak istenilen bilgilerin Etik Kurulumuza zamanında iletilmesi konusunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.							

Prof. Dr. Murat DEMET
BAŞKAN

EK-4: SPOR SALONU KULLANIM İZNİ

: 31.10.2022-417458



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-31844651-300-417458
Konu : Öğrenci İşleri (Mahmut DOĞAN
YILDIZ)

31.10.2022

Sayın Mahmut DOĞAN YILDIZ

İlgi : 31.10.2022 tarihli ve 417321 sayılı yazı.

İlgi dilekçenize istinaden "Kısa Süreli Antrenman Protokollerinin Atletik Performans Üzerine Subakut Etkisi" isimli yüksek lisans tez çalışma kapsamında antrenman ve performans ölçümlerini gerçekleştirmek için Fakültemiz Uzakdoğu Sporları Salonunu kullanmanız uygun görülmüştür. Gereğini rica ederim

Prof. Dr. Murat TAŞ
Dekan

Ek: Öğrenci İşleri (Mahmut DOĞAN YILDIZ) (1 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu :BSPAR9D0F9 Pin Kodu :83842

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4049&eD=BSPAR9D0F9&cS=417458>

Adres:Halil Erdoğan Cd. Ahmet Bedevi Mah. 45040 Manisa
Telefon:(0 236) 2313002 (0 236) 2314645 Faks:(0 236) 2313001
e-Posta:besyo@cbu.edu.tr Elektronik Ağ:http://besyo.cbu.edu.tr
Kep Adresi:celalbayeruniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Ergün Sevim
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



EK-5: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ÇALIŞMANIN ADI : 10 Günlük Antrenman Kampının Sporcu Performansına Etkisi

Bir araştırma çalışmasına katılmayı istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamayı önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılmayıza ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneler sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışmaya destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödenilmeyecektir.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI:

Günümüzde spor müsabakalarının sıklıklarının çok yoğun olması daha kısa sürede daha fazla gelişme sağlayabilecek antrenman yaklaşımlarının araştırılması gereğini doğurmuştur. Çalışmamızda güncel ve bilimsel çalışmalarla verimli olduğu bilinen fonksiyonel antrenman yaklaşımı kullanılarak 10 günlük çift antrenman yapılarak uygulanacak bir kondisyon antrenman planı hazırlanmıştır. Bu antrenman programının sporunun atletik performansındaki etkilerini araştırmaktayız.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Çalışmamıza katılan bireyler iki gruba ayrılacaktır. Bu gruplardan birincisi olan deney grubunda yer almanız durumunda 10 günlük kondisyon antrenman kampına katılacaksınız. Antrenman kampı kuvvet, denge, güç ve hız gerektiren çeşitli egzersizlerden oluşan atletik performansınızı geliştirmeye yönelik bir program ile gerçekleşecektir. Antrenman kampı, bir dinlenme günü hariç, çift antrenman yapılacak şekilde planlanmıştır. Kamp öncesinde ve sonrasında çeşitli atletik performans testleri ile hız, denge ve güç gibi karateye özgü çeşitli becerilerinizin seviyesi ölçülecektir. İkinci grup olan kontrol grubuna katılmanız durumunda antrenman kampına katılmadan sadece atletik performans ölçümlerine katılacaksınız.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Çalışmaya katılmanız durumunda, güncel ve son derece etkili olacağı düşünülen bilimsel yaklaşımlarla hazırlanan antrenmanlar sayesinde atletik performansınızı geliştirebilirsiniz. Bu antrenman kampı sezona hazırlığınız için etkili olabilir ya da ilk defa bir antrenman kampına katılacaksanız önemli bir tecrübe olabilir. Çalışmada edineceğiniz tecrübeler gelecekteki sporculuk veya olası antrenörlük kariyeriniz için ufuk açıcı olabilir. Aynı zamanda katılacağınız atletik performans ölçümleri sayesinde kendi atletik performans seviyenizi bilimsel güvenilirlikte testlerle daha net bir şekilde görebileceksiniz. Atletik performans ölçümlerinin belirli aralıklarla tekrar edilecek olması kampın öncesinde ve sonrasında gelişiminizi gözlemlemenizi sağlayacaktır. Normal şartlarda ücret karşılığı sunulan atletik performans ölçümü ya da spor kondisyonerliği hizmetlerine bu çalışma kapsamında ücretsiz erişebileceksiniz.

GÖNÜLLÜYE UYGULANACAK İŞLEMLERİN OLASI ZARARLARI NELERDİR?

Yukarıda bahsedilen işlemlerin katılımcıya olası bir zararı bulunmamaktadır.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Güncelleme Tarihi : 01.01.2020

Sayfa: 1 / 2

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmadan elde edilen tüm bilgiler anonim olarak işlenecektir. Kişisel bilgileriniz kesinlikle çalışma ile ilişkisi olmayan kurum ve kuruluşlar ile paylaşılmayacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER :

1. Mahmut Doğan Yıldız
2. Suat Yıldız

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Tanıtıcı Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Araştırmacı ² Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2: Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

EK-6: TEZ ORJİNALLİK RAPORU

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tez : Kısa Süreli Antrenman Protokollerinin Atletik Performans Üzerine Subakut Etkisi
Adı

Tezime ilişkin 16/12/2022 tarihinde yapılan Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallık raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %6'dır.

Belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

20.12.2022
Tarih ve İmza

Mahmut Doğan Yıldız

Adı Soyadı : Mahmut Doğan Yıldız
Öğrenci No : 191330004
Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi
Programı : Hareket ve Antrenman Yüksek Lisans

DANIŞMAN ONAYI

Doç. Dr. Suat YILDIR

Açıklamalar

1-Tez Çalışması Orijinallık Raporu (TÇOR), TURNITIN İntihal Tespit Programı kullanımı için kişisel hesap alma hakkı bulunan tez danışmanları, Enstitülerde görevlendirilen personeller, Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nda görevlendirilen kütüphaneciler tarafından alınır.

2-Sayfa sayısı 400'den az olan tezler için tez savunmasından önce ve başarılı olması durumunda düzeltmelerden sonra olmak üzere 2 kez TÇOR alınır.(400 sayfadan fazla olan tezler 400 ve katları şeklinde bölünerek Turnitin veri tabanına yüklenmesi gerekmektedir. Bu gibi durumlarda benzerlik oranının hesaplanmasına ilişkin detaylı forma, kütüphane web sayfasında bulunan Turnitin kullanım kılavuzlarının altından erişilebilir.)

3-TÇOR, tezin yalnızca Kapak Sayfası, Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan kısmının tek bir dosya olarak intihal tespit programına yüklenmesi ile alınır.

Programa yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak tez başlığının tamamı, Yazar Adı (author's first name) olarak öğrencinin adı, Yazar Soyadı (author's last name) olarak öğrencinin soyadı bilgisi yazılır.

4- TURNITIN İntihal tespit programına yüklenen dosyanın süzülmesinde, ilgili programdaki filtreleme seçenekleri aşağıdaki şekilde ayarlanır; - Kaynakça hariç, - Alıntılar hariç, - 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 5 words)

5-İsteğe bağlı ayarlar kısmından; "Ödevleri şuraya gönder?" seçeneği mutlaka DEPO YOK şeklinde işaretlenmesi gerekmektedir; aksi durumda aynı tezin ikinci kez yüklenmesi durumunda benzerlik %100 çıkacaktır ve depodan tezi silmek çok uzun süreç gerektirecektir.

6- Raporlama işlemi tamamlandıktan sonra, kaydedilmiş olan ekranın görüntüsünü sağ üst köşesinde yüzdelik sayı olarak belirtilen "benzerlik oranı," raporlamaya tabi tutulmuş olan dosyanın "toplam sayfa sayısı" ve raporlama işleminin yapıldığı "tarih" bilgisi, "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallık Raporu" formuna işlenir.

7- Benzerlik oranında tüm sorumluluk öğrenciye aittir.

8-Tez savunma sınavı sonrasında başarılı bulunan öğrenci, tez savunma sınavı sonrasında tezde yapılmış muhtemel değişiklikleri içeren dosya kullanılarak alınmış ikinci bir intihal raporundaki bilgiler kullanılarak hazırlanmış ve tez danışmanı tarafından onaylanarak imzalanmış ikinci bir "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallık Raporu"nu Enstitüye teslim etmekte yükümlüdür.

9-Turnitin Hakkında Bilgiler: <http://kutuphane.cbu.edu.tr/turnitin.9370.tr.html>

11. ÖZGEÇMİŞ

Adı	Mahmut Doğan	Soyadı	Yıldız
-----	--------------	--------	--------

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	2019
Lise	Tuğba Özbek Anadolu Lisesi, Sayısal	2014

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Spor Kondisyoneri	Bilnet Karşıyaka Kolejliler S.K.	2022-Halen
Karate Antrenörü	Bilnet Karşıyaka Kolejliler S.K.	2022-Halen
Spor Kondisyoneri	CNC Tenis Akademi	2020-2022
Karate Antrenörü	İris Spor Akademisi	2019-Halen
Spor Kondisyoneri	İris Spor Akademisi	2019-Halen

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	Orta	İyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.

Yabancı Dil Sınav Notu	Not
Yökdil, Sağlık Bilimleri, İngilizce	53,75

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	80,37	44,31	63,51

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi*
Kelime işlemci uygulamaları	Çok iyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.