T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TENİS TOP ATMA MAKİNASI İLE YAPILAN 10 HAFTALIK HEDEF ODAKLI DAİRESEL ANTRENMANIN 12-14 YAŞ PERFORMANS TENİS OYUNCULARINDA ITN TESTİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Turgut ÇAMLIBEL

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR PROGRAMI

Ankara, 2019

T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TENİS TOP ATMA MAKİNASI İLE YAPILAN 10 HAFTALIK HEDEF ODAKLI DAİRESEL ANTRENMANIN 12-14 YAŞ PERFORMANS TENİS OYUNCULARINDA ITN TESTİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Turgut ÇAMLIBEL

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR PROGRAMI

Ankara, 2019

T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Tenis Top Atma Makinası ile Yapılan 10 Haftalık Hedef Odaklı Dairesel Antrenmanın 12-14 Yaş Performans Tenis Oyuncularında Itn Testine Etkisinin İncelenmesi

Turgut ÇAMLIBEL

Yüksek Lisans Tezi

27/06/2019

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Mehmet ÖZAL

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Mehmet ÖZAL

Doç. Dr. Hacı Ahmet PEKEL

Dr. Öğr. Üyesi İzzet İNCE

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Doç. Dr. Ender ŞİMŞEK

Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezde bulunan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

27/06/2019



Turgut ÇAMLIBEL

“Bu çalışmamı, tüm ÇAMLIBEL ailesine ithaf ediyorum.”

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanma sürecinde, akademik anlamda ufkumu açan ve her türlü desteği ve rehberliğini, eksik etmeyen değerli hocam Doç. Dr. Mehmet ÖZAL'a, Yüksek lisans eğitimime başlama aşamam da bana yol gösteren, bilgi ve birikimlerini paylaşan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Baki YILMAZ'a, tez konusunda her türlü desteği veren değerli hocam Dr. Ögr. Üyesi İzzet İNCE'ye teşekkür ederim.

Çalışma arkadaşlarıma, araştırmaya katılan tenisçilerime, bu araştırmaya emeği geçen tüm dostlarıma, son olarak hayatımın her aşamasın da destek olan ailem ve eşim Dilek YILDIZ ÇAMLIBEL'e, teşekkür eder, herkese saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **iv**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **v**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vi**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **viii**

1. GİRİŞ **1**

2. GENEL BİLGİLER **3**

2.1. Tenis Oyunu 3

2.2. Tenis Dünya Tarihi 3

2.3. Tenis Türkiye'deki Gelişimi 5

2.4. Tenis Oyun Kuralları 6

2.5. Tenis Vuruş Teknikleri 9

2.6. Tenisin Fizyolojisi 10

2.7. Tenis Top Atma Makinası 11

2.7.1. Lobster Grand IV Tenis Top Atma Makinesi 11

2.7.2. Moonballer 12

2.7.3. Çizgi Modu Dar, Orta ve Geniş açılı 15

2.8. Dairesel Antrenman 17

2.9. Dairesel Antrenmanın Yararları 18

2.10. Dairesel Antrenmanın Uygulanması 18

3. MATERYAL VE YÖNTEM **20**

3.1. Çalışmanın Deneysel Tasarımı 20

3.2. Katılımcılar 20

3.3. Uygulanan Antrenman Programı 21

3.3.1. Tenis Top Makinası ile Yapılan Dairesel Antrenman 21

3.3.2. Klasik Antrenman Programı 25

3.4. Verilerin Toplanması 26
3.4.1. Uluslararası Tenis Numarası Testi 26
3.4.2. Boy-Vücut Ağırlığı-Beden Kitle İndeksi ve Yağ Değeri 29
3.4.3. Denge Ölçümleri 30
3.4.4. Durarak Uzun Atlama Testi 30
3.4.5. 5m ve 20 m Sürat Testi 31
3.4.6. Dikey Sıçrama Testi 31
3.4.7. T-Testi Çeviklik Testi 32
3.4.8. Otur Uzan Esneklik Testi 33
3.4.9. Light Trainer Reaksiyon Testi 33
3.5. İstatistiksel Analiz 34
4. BULGULAR 35
4.1. Antropometrik Veriler 35
4.2. Biyomotorik Veriler 38
5. TARTIŞMA 48
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 58
7. KAYNAKLAR 59
8. EKLER 66
Ek-1. Etik Kurul Yazısı. 66
Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu. 67
Ek-3. ITN Skor Formu. 68
Ek-4. Sporcu Ölçüm Formu. 69
Ek-5. Özgeçmiş 70

ÖZET

Tenis Top Atma Makinası İle Yapılan 10 Haftalık Hedef Odaklı Dairesel Antrenmanın 12-14 Yaş Performans Tenis Oyuncularında ITN Testine Etkisinin İncelenmesi

Bu çalışmanın amacı, 12-14 yaş tenis performans sporcularına on hafta boyunca tenis top atma makinası kullanılarak uygulanan dairesel tenis antrenmanının, uluslararası tenis numarası (ITN) testi ve biyomotorik özelliklere etkisinin incelenmesidir.

Bu araştırma Ankara ilinde en az 4 yıl tenis oynamış aktif lisanslı 16 sporcu üzerinde yapılmıştır. Sporcular randomize bir şekilde deney grubu (n=8) ve kontrol grubu (n=8) olarak iki ayrı gruba ayrılmıştır. Sporculara boy, kilo ve yağ oranı ölçümleri yapıldıktan sonra biyometrik testlere geçilmiştir. İlk gün sırasıyla flamingo denge, otur-uzan, reaksiyon zamanı, 5 metre ve 20 metre sürat, T testi, ve durarak uzun atlama testleri, ikinci gün ise uluslararası tenis numarası (ITN) testi yapılmıştır. Sporculara testlerden önce 10 dakika ısınma yaptırılmış olup, testlerden önce bir deneme hakkı verilmiştir. Her test iki tekrar yaptırılarak en iyi dereceleri kaydedilmiştir.

Toplanan verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS 19 paket programı kullanılmıştır. Sonuçlar tekrarlı ölçümlerde iki yönlü anova ile gruplar arası, grup içi ve antrenman sonrası verileri ile karşılaştırılmıştır.

Sonuç olarak deney grubu ile kontrol grubu verileri arasında; ITN Gs Dept ($p<0.005$), ITN Gs Accuracy ($p<0.002$), ITN Vole Dept ($p<0.002$), T Test ($p<0.139$), görsel reaksiyon ($p<0.001$), Esneklik ($p<0.024$), Dikey Sıçrama ($p<0.022$), Flamingo Denge sağ ayak ($p<0.046$) ve sol ayak ($p<0.045$) ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Biyomotorik özellikler, Itn testi, tenis, tenis top makinası

ABSTRACT

Examining the Effect of 10-Week Target-Focused Circular Training with Tennis Ball Throwing Machine on ITN Test in Performance Tennis Players of 12-14 Age

The purpose of the present study was to examine the effect of 10-week circular tennis training on tennis performance players of 12-14 years of age by using tennis ball throwing machine on international tennis number (ITN) test and biomotoric properties of the players.

This study was conducted on 16 active licensed players who had been playing tennis for at least 4 years in Ankara. The players were divided randomly into two groups as the Experimental Group (n=8) and the Control Group (n=8). After the heights, weights and fat rates of the players were measured, the biometric tests were carried out. On the first day, the Flamingo Balance, sit-and-stretch, reaction time, 5 meters and 20 meters speed tests, T-test, and long standing jump tests were carried out, respectively on the first day; and ITN test was carried out on the second day. The players were made to warm up for 10 minutes before the tests, and were given a trial before the tests. Each test was repeated twice, and the best scores were recorded.

The IBM SPSS 19 Package Program was used for statistical analyses of the collected data. The results were compared with the Two-Way ANOVA between the groups, in the group, and following the training.

As a result, statistically significant differences were determined between the Experimental Group and the Control Group data in ITN Gs. Dept ($p<0.005$), ITN Gs. Accuracy ($p<0.002$), ITN Vole Dept ($p<0.002$), T-Test ($p<0.139$), visual reaction ($p<0.001$), Flexibility ($p <0.024$), Vertical Jump ($p<0.022$), Flamingo Balance in the right foot ($p <0.046$) and left foot ($p <0.045$).

Keywords: Biomotoric characteristics, ITN test, tennis, tennis ball machine

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BH	: Backhand
DA	: Dairesel Antrenman
FH	: Forehand
GS Accuracy	: Yer vuruşu doğruluk
GS Dept	: Yer vuruşu derinlik
ITN	: Uluslararası Tenis Numarası
Ralli	: Topun karşılıklı oyun içinde olması
TTF	: Türkiye Tenis Federasyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Lobster grand IV tenis top atma makinesi. 12
Şekil 2.2. Makinenin top atabildiği bölgeler 12
Şekil 2.3. Moonballer slicer 13
Şekil 2.4. Slicer lefty. 13
Şekil 2.5. Lefty the grinder drill. 14
Şekil 2.6. The grinder drill. 14
Şekil 2.7. Power baseliner drill. 14
Şekil 2.8. All-courter drill 15
Şekil 2.9. Line function. 15
Şekil 2.10. Kontrol paneli. 16
Şekil 2.11. Uzaktan kumanda 16
Şekil 3.1. Dairesel antrenman çalışması sıralaması. 23
Şekil 3.2. ITN derinlik. 26
Şekil 3.3. ITN vole derinlik. 27
Şekil 3.4. ITN paralel ve çapraz vuruş. 27
Şekil 3.5. ITN Servis güç ve istikrar. 28
Şekil 3.6. ITN mobility. 28
Şekil 3.7. ITN skor kağıdı. 29
Şekil 3.8. Stadiometre ve tanita bc-. 29
Şekil 3.9. Flamingo denge testi. 30
Şekil 3.10. Durarak uzun atlama testi. 31
Şekil 3.11. Otuz metre sürat testi. 31
Şekil 3.12. Dikey sıçrama testi. 32
Şekil 3.13. T-testi çeviklik testi. 32
Şekil 3.14. Otur uzan esneklik testi. 33
Şekil 3.15. Light trainer reaksiyon testi. 34
Şekil 4.1. Katılımcıların vücut ağırlığının karşılaştırılması. 36
Şekil 4.2. Katılımcıların vücut yağ yüzdesinin karşılaştırılması. 36
Şekil 4.3. Katılımcıların beden kitle indeksi skorlarının karşılaştırılması. 37
Şekil 4.4. Katılımcıların dikey sıçrama skorlarının karşılaştırılması. 38
Şekil 4.5. Katılımcıların sağ denge flamingo skorlarının karşılaştırılması. 39

Şekil 4.6. Katılımcıların sol denge flamingo skorlarının karşılaştırılması. 40
Şekil 4.7. Katılımcıların 5 metre sürat skorlarının karşılaştırılması. 41
Şekil 4.8. Katılımcıların 20 metre sürat skorlarının karşılaştırılması. 41
Şekil 4.9. Katılımcıların uzun atlama skorlarının karşılaştırması. 42
Şekil 4.10. Katılımcıların light trainer skorlarının karşılaştırılması. 43
Şekil 4.11. Katılımcıların t test skorlarının karşılaştırılması. 44
Şekil 4.12. Katılımcıların esneklik skorlarının karşılaştırılması. 44
Şekil 4.13. Katılımcıların ıtn gs. dept skorlarının karşılaştırılması. 45
Şekil 4.14. Katılımcıların ıtn volley dept skorlarının karşılaştırılması. 46
Şekil 4.15. Katılımcıların ıtn gs. accuracy skorlarının karşılaştırılması. 47
Şekil 4.16. Katılımcıların ıtn mobility skorlarının karşılaştırılması. 47

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Lobster grand IV fonksiyon çizelgesi. 16
Tablo 3.1. Katılımcıların fiziksel özellikleri. 21
Tablo 3.2. Top atma makinası ile yapılan antrenman planı. 24
Tablo 3.3. Klasik antrenman planı. 25
Tablo 4.1. Katılımcıların spor yaşı ve boyu. 35
Tablo 4.2. Katılımcıların vücut ağırlığının karşılaştırılması. 35
Tablo 4.3. Katılımcıların vücut yağ yüzdesinin karşılaştırılması. 36
Tablo 4.4. Katılımcıların beden kitle indeksinin karşılaştırması. 37
Tablo 4.5. Katılımcıların dikey sıçrama skorlarının karşılaştırılması. 38
Tablo 4.6. Katılımcıların sağ denge flamingo skorlarının karşılaştırılması. 39
Tablo 4.7. Katılımcıların sol denge flamingo skorlarının karşılaştırılması. 40
Tablo 4.8. Katılımcıların 5 metre sürat skorlarının karşılaştırılması 40
Tablo 4.9. Katılımcıların 20 metre sürat skorlarının karşılaştırılması 41
Tablo 4.10. Katılımcıların uzun atlama skorlarının karşılaştırması. 42
Tablo 4.11. Katılımcıların light trainer skorlarının karşılaştırılması. 43
Tablo 4.12. Katılımcıların t test skorlarının karşılaştırılması. 43
Tablo 4.13. Katılımcıların esneklik skorlarının karşılaştırılması. 44
Tablo 4.14. Katılımcıların ıtn gs. dept skorlarının karşılaştırılması. 45
Tablo 4.15. Katılımcıların ıtn volley dept skorlarının karşılaştırılması. 46
Tablo 4.16. Katılımcıların ıtn gs. accuracy skorlarının karşılaştırılması. 46
Tablo 4.17. Katılımcıların ıtn mobility skorlarının karşılaştırılması. 47

1. GİRİŞ

Tenis dünyada sporcu ve izleyici sayısı bakımından en popüler spor branşları arasındadır. Günümüz modern tenisinde teknik beceri ve dayanıklılık ön plana çıkmaktadır. Her gün yeni teknolojik gelişmeler sporu da etkilemektedir (1). Tenis antrenmanları vuruş kalitesini ve isabet oranının yanında dayanıklılık gelişimini de amaçlamaktadır. Tenis top atma makinası ile yapılan dairesel antrenmanların uluslararası tenis puanı (ITN) testine etkisi olup olmadığı ve makine antrenmanlarının etkileri ile ilgili çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Tenis devamlılık ve hassasiyet gerektiren oyun içinde topu istediği noktaya istediği açı ve derinlikte atabilmenin önemli olduğu ve minimum hata ile oynamanın son derece önemli olduğu bir spordur (2). Tenis oyunu kendi karakteristiği içerisinde kendi skor sistemi ve kort geometrisi bakımından çok farklı parametreleri içinde barındıran, birden fazla biyomotor yetiyi içinde barındıran bir spordur (3). Tenis oyununda skor hiçbir zaman kapanmayacak kadar açılmaz, yani maç son puanı alana kadar bitmez, bu da tenis sporunu diğer oyunlardan ayıran en önemli özelliktir. Puanlar oyunları, oyunlar setleri ve setlerde maçı oluşturur. Her puan kendi içinde değerlidir ve oyunları kazanmak için ardışık puanlar almak gerekir (4). Kendine özgü stratejisi olan zaman sistemli değil skor sistemli bir oyundur. Kort geometrisi oyun stratejisi için son derece önemlidir (5, 6). Oyuncunun ve rakibin pozisyonuna göre vuruşlar yapmak ve bir sonraki vuruş için hazırlık yapmak, kortu boşaltmaya çalışmak temel oyun stratejilerindendir (7).

Tenis; aerobik ve anaerobik sistemlerin eşgüdüm içinde olduğu, aynı zamanda dayanıklılık, sürat, kuvvet, koordinasyon ve esneklik gibi biyomotor özelliklerin de yüksek seviyede olması gereken performans sporlarından biridir (8). Teniste başarı, mükemmele yakın teknik, beceri, fiziksel hazırlık ve koruma, doğru psikolojik yaklaşım ile rakibe göre yapılacak kort taktiğine bağlıdır (9). Tenis, birçok takım sporuna benzer fizyolojik gereksinimleri olan, değişik çevresel şartlar altında oynanan ve anaerobik sistemin daha baskın olduğu düşünülen, fiziksel ve psikolojik teknik, taktik, ögelerde üstün beceri isteyen aralıklı (toplam sürede belirli aralar

verilen) bir spor dalıdır. Karakteristiği, orta şiddetli uzun süreli periyotlarla, kısa süreli maksimal ya da maksimale yakın yüklenmelerin birlikte yapıldığı, ani kısa koşular-durmalar, tekrarlayıcı baş üstü (smaç, servis) ve temel vuruş (forehand-backhand) hareketleri ile resmi kurallarla belirtilmiş dinlenme periyotlarından oluşmaktadır.

Tenis top atma makinası antrenmanlarda randomize ve kontrollü olmak üzere farklı açı, derinlik ve hızlarda istediğimiz topları atabilmesinden dolayı antrenmanlarda sporcularda vuruş kalitesi geliştirmek için kullanılabilir (10, 11).

Dairesel antrenman, kuvvet, sürat, dayanıklılık ve genel beceri gibi motorik özelliklerin ve özel becerilerin amaca yönelik geliştirilmesini sağlayan ve birden fazla istasyondan oluşan, kısa süreli çalışmalardır (12). Kürek, basketbol, futbol, yüzme, bisiklet, tenis gibi çok spesifik ve çeşitli spor dallarıyla uğraşan sporcular, asıl sporlarındaki becerilerini desteklemek için kullanabileceği gibi, bu teknikte sporcular hem asıl sporlarında kullandığı ve baskın olan aerobik enerji üretimi sistemlerini çalıştıracak, hem de asıl sporlarında kullandıkları kasları daha güçlü ve dayanıklı hâle getirebileceklerdir (13, 14).

Uluslararası tenis puanı (ITN) testi beş bölümden oluşan tenis oyun seviyesi ve çevikliğini ölçen bir testtir. İlk olarak temel vuruş derinliği ve süratini ölçen test, ikinci olarak vole derinliği ve süratini ölçen test, üçüncü olarak temel vuruş doğruluğu forehand-backhand çapraz ve paralel vuruşlar, dördüncü olarak servis vuruş derinliği ve sürati ile son olarak da çabukluk ölçen yıldız top toplama testi vardır (15).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tenis Oyunu

Tenis düz ve dirençli (Toprak-Asfalt-Çim-Sentetik) bir alan üzerinde raket ile topun, filenin üzerinden oyun kuralları içerisinde karşılıklı gidip gelmesini amaçlayan bir spordur. Raket sap, boğaz ve kafa denilen üç kısımdan oluşur. Ölçüleri 19-27 inç aralığında her yaş için farklı ölçülerde, ağırlığı 200-350 gr ve kafa kısmı içinde topu trambolin etkisiyle fırlatma amacıyla kordaj ile gerilir. Tenis topu üzeri sert kauçuk ve en dışı keçe ile kaplanmış çevresi 6.35-6.66 cm aralığında ağırlığı 56.7-58.50 gr arasındadır. Tenis topları ve raketleri çocukların daha rahat öğrenebilmesi için boy ve yaşı ile orantılı olarak değişik ölçülerde üretilmektedir. Tenis sahası dikdörtgen şeklinde dış sınırları 18m en 36m boy kort ölçüleri ise tekler sahası en 8.23 m. boy 23.77 m. çiftler sahası en 10.97 cm. boy 23.77 cm. dir. Kort çizgileri arka çizgi (baseline) 8-10 cm ve diğer bütün çizgiler 5 cm kalınlıktadır. Tenis filesi merkez noktası 91 cm ve filenin bitiş noktası 105 cm ve gergin bir şekilde olmalıdır. Tenis, topun karşılıklı oyun sahası sınırları içinde tenise özgü vuruşlarla (Forehand-Backhand-Vole-Smaç-Servis) gidip gelmesini amaçlayan bir oyundur (16). Kortun yanlarındaki 1.37 cm. lik alanlar çiftler tenis maçında kullanılmaktadır. Tenis oyununda tekler, çiftler ve karışık çiftler olmak üzere 3 farklı kategoride oynanır. Tenis maçında seti kazanmak için altı oyun, altı oyunu oluşturan puanlar 15-30-40 ve game şeklinde sayılır. Bir oyunu kazanmak için 4 puan almak gerekir (0-Game gibi ardışık 4 puan) ya da puanlar ardışık olmazsa, karşı taraftan iki fark olacak şekilde 40'ı geçmek gerekir. Otuz-game şeklinde 1. Oyuncu 2 puan almış 2. Oyuncu 4 puan almış ve aynı zamanda da 2 puan farklı şekilde almış (17).

2.2. Tenis Dünya Tarihi

Bugünkü tenis sporunun geçmişi avuç içi oyunu olarak söylenilen ve 13. yüzyıl da Fransa'da kralların önünde gösteri amacıyla oynandığı bilinen bir oyuna dayanmaktadır. Asil İngiliz ailelerinin saraylarının yakınında Windsor'un Şatosu'nun surlarının etrafında çoğunlukla tenis kortu olurdu. Bu gelenek ilk kez 8. Henry tarafından İngiltere'de başlatılmıştır. Tenis kelimesinin kökü Fransa ve İngiltere gibi

yaygın olan 2 ülkenin dillerinde Fransızca "Tennez–al" ve ya İngilizce "Tennasity–dayanıklılık" kelimelerinden ortaya çıktığı düşünülmektedir. O dönemler de yalnızca soylular oynayabiliyordu ve zamanla gelişip yaygınlaşarak halk da oynamaya başlamıştır. Dışı kuzu derisinden ve içine kıl veya yün yumak doldurmak suretiyle yapılan topa ellerle vurularak karşılıklı oynanmıştır. Topun içine kıl ve yün çok konulursa sert oluyor ve sert zeminde iyi zıplamasından dolayı zevkli bir şekilde oynanıyordu, ancak çim zemin için aynı zevki vermiyor çünkü top zıplamıyordu. Eskiden salonlar da bugünkü Squash şeklinde oynanan bu oyun, 15. Yüzyıldan bu yana etrafı duvarla çevrili olmayan, filesinin yüksekliği kalça seviyesinde olan ve file sahanın tam ortasına yerleştirilerek oynanmaya başlamıştır. Topa el ile vurmak, insanın canını acıtmasından dolayı önceleri tahta kürekler ve tokaçlar kullanılarak oynanmaya başlanmıştır. Zamanın ilerlemesi ile deriden yapılmış, teller ile gerilmiş, kasnaklara sap yaparak tutulmuş ve bu şekilde topa vurulmaya başlanmıştır (18).

19.yy'da tenis İngiltere'de farklılaşmaya ve değişik şekillerde oynanmaya başladı. İlk zamanlar 24 oyun günün 24 saatten oluştuğu düşünülüp kurgulanarak oynanmış, önce 12 oyunla, daha sonralarında 6 oyundan oluşan 3 set üstünden oynanmıştır. Sayı sistemi 24 saatin bir saatini dörde bölmek suretiyle 15, 30, 40, 60 şeklinde oynanarak oturmuştur. Ama 40' denildikten sonra 'Game' demek gelenek haline gelmiştir. 18. Yüzyıl içinde sayı sistemi düzenlemeleri oturtulmuş ve günümüzde de bu şekilde oynanmıştır. İlk kez 1872'de çimden yapılan tenis kulübü Birmingham şehrinde tenis oynayan Harry Gem ve J.B. Perrara tarafından kurulmuştur. İngiltere'de çim kortta Wimbledon'da 1872'de düzenlenen ilk turnuva günümüzde de oynanmaya devam etmektedir. Uluslararası Erkek ilk tenis karşılaşmasını Amerikalı Clark kardeşler ve İngiliz ikizler Renshawlar 1883 Temmuz ayında oynadılar. Bayanlarda ilk tenis maçı 1884'te oynandı (19).

Amerika'da 1927'de Profesyonel Çim Tenisi Birliği (PLTA)'nın kurulduğu anda profesyonel ve sistemli çalışmalar başladı. 1913'de kurulan ITF 'Uluslararası Tenis Federasyonu' profesyonel ve amatör tenisçilerin bir arada aynı turnuvalarda yarışabilmesine 1968 yılında imkan sağladı. Günümüzde oynanan önemli turnuvalar Roland Garros (Fransa), Wimbledon (İngiltere), US Open (ABD), Avustralya Açık (Avustralya) şeklinde popülerliğini koruyan tenis turnuvalarıdır (20).

2.3. Tenis Türkiye'deki Gelişimi

Türkiye'de Tenis ilk defa 1900'lü senelerde, İngiliz diplomatları sayesinde tanıtılmıştır. 1905'de İzmir'de Bornova ve Karşıyaka semtlerinde Levantenler arasında tenis maçları oynanıyordu. İstanbul'da İngilizlerin kendi arasında düzenledikleri turnuvalarda, arka arkaya üç yıl aynı kişi şampiyon olursa şampiyon olan sporcuya verilmek üzere "Çelenç Kupası" adında ödül koyulmuştu. O yıllarda Kadıköy'de ilk kez İngilizler tarafından (Jack Seoger, Simonds, Binnis ve Weis) Küçük moda semtinde kendi aralarında yarışmalar yapmışlardır. Bu gelişmeleri İstanbul un değişik semtlerinde Maçka'da Palas kortu, Güzelbahçe'de MonCeri'nin kortu, Güneş Kulübü, Çınar caddesinde Barba'nın kortu, Rumeli caddesinde Yahya nın kortu, Harbiye Orduevi kortu, Trabya ve Cihangirde yapılan kortlar olmak üzere zamanla İstanbul'un farklı semtlerinde tenis kortları olmak üzere sayısı artmaya başlamıştır. Tenis sporunun gelişmesinde İstanbul'un farklı semtlerinde yapılan kortlar önemli bir rol oynamıştır (21).

Tenisin ülkemizdeki Türk vatandaşları tarafından ilk kez oynandığı tarih 1915 yılında olmuştur. Bu tarihten itibaren Türkler, Amerikalıların kurduğu Kolejler'de (İzmir, İstanbul, Talas, Tarsus) tenis oynamaya başladılar. Fenerbahçe spor kulübünde Fuat Hüsnü Kayacan tarafından tenis şubesinin kurulması ile birlikte Türk tenis hareketi başlatılmış oldu. Nediha Baybur, Vecihe Tasçı, Adriel Sadak ise başarı elde etmiş ilk Türk tenisçilerimizdendir. 1924 yılında Çelenç Kupası'nı kazanan Suat Subay bu kupayı kazanan ilk Türk tenisçi olmuştur. Ankara'da ise tenis faaliyetleri ilk defa 1927 yılında Kavaklıdere Sporting Tenis Kulübünde başlanmıştır. Sedat Erkoğlu ve Vahram Şirinyan 1930 Balkan Şampiyonasında uluslararası yarışmalarda ilk defa ülkemizi temsil etmişlerdir. 1923'de TİCİ (Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı)'nın çatısı altında oluşturulan Tenis Federasyonu'nun ilk kurucu başkanlığını Server Bey yapmıştır. 1939 yılında özerkliğini kazanan Tenis federasyonunun ilk başkanlığını Kerim Bükey yapmıştır. Yoğun olarak tenisin oynandığı nispeten daha gelişmiş İstanbul, İzmir, Ankara, Konya, İçel, Adana, Adapazarı, Zonguldak, Kayseri, Edirne, Antalya ve Trabzon İllerinde faaliyetlerini yoğunlaştıran federasyon, yıldız oyuncu çıkarma faaliyetleri üstünde durmuştur. Yaş gruplarında 12, 14, 16, 18 ve 18+ ve 35+ yaş gruplarına ayrılarak erkekler ve bayanlar kategorilerinde turnuvalar düzenlenmeye başlanmıştır. Türk Tenis Milli

Takımı ilk kez 1948'de ülkemizde oynanan Davis Kupası müsabakalarında Yugoslavya'ya 5–0 kaybetmiştir. O yıllarda uzun bir zaman tur geçemeyen milli takımımız 1974 de Lübnan'ı 3–2 yendiği Davis Kupası maçında ilk galibiyetini almıştır (21).

2.4. Tenis Oyun Kuralları

Tenis sporunda oyuna başlamak için 2 pozisyon vardır. Birincisi oyuncunun servis attığı ikincisi servis karşıladığı pozisyondur. Oyuna servisle başlayacak oyuncu dip çizgi (baseline) tam ortasında bulunan ve sahayı enine ikiye bölen çizginin sağından karşı çaprazda bekleyen oyuncunun servis kutusuna atacağı servisle başlar. Servisi karşılayacak oyuncu çapraz servis kutusunda servis atan oyuncunun oyun ritmine uyarak topun doğru servis kutusuna düşmesinden sonra karşılar. Servis atışının doğru olabilmesi için topun fileye ve oyuncunun kendi sahasına temas etmeden karşı servis karesine 2 denemeden birinde düşmesi gerekmektedir. Servis atışında top fileye değer ve rakip servis kutusuna düşerse let olur hata sayılmaz ve servis tekrarlanır. Oyuncu servis atışı esnasında 2 defa servis hatası yaparsa çift hata yapmış olur ve puanı kaybeder.

Tenis oyununun temel amacı oyun kuralları içinde sayı almak ve maçı kazanmaktır. Oyunda servis atışından sonra karşılayan oyuncunun topu filenin üstünden karşı sahanın oyun sahası içine düşmesi sağlanır ve bu durumlarda sayı kazanılır. Rakibin topu dışarı atması, topa yetişememesi, yetişip dışarı atması, topu fileye takması, serviste çift hata yapması gibi durumlarda oyuncu sayı alır. Oyun bitmesi durumunda servis atan ve karşılayan değişir ve oyunlar toplamı tek sayı (1-0, 2-1, 5-4 gibi) olduğunda karşılıklı saha değişimi olur.

<u>Puan:</u>

Tenis sporunda Puanlama Sistemi aşağıdaki şekilde yapılmaktadır.

- Topu karşı korta attıktan sonra;
- Karşıdaki oyuncu topa vuramaz ise,
- Karşıdaki oyuncu topa vurmadan önce, top yerde 2 defa sekerse,
- Karşıdaki oyuncu topa vurduğunda kortun dışına atarsa,

- Karşıdaki oyuncu topa vurduğunda top fileye takılır ve kendi sahasına düşerse,
- Karşıdaki oyuncu topa vurduktan sonra, rakibin raketi (topu rakibin sahasına geçse dahi) fileyi aşar ise,
- Rakip topa vurduğunda (top karşı sahaya gitse bile), top rakibin vücuduna değerse ve raketine iki defa temas ederse;
- Rakip puanı kaybetmiş olur.

Set:

Seti kazanmak için, sporcunun en az 6 oyunu en az 2 farkla kazanması gerekir (6-4, 6-3, 6-2, 6-1, 6-0 gibi). Bazı oyunlarda skor 5-5 olduğunda, oyunculardan biri 2 oyun fark atana kadar set uzayarak oyun devam eder. Fakat bazı turnuva maçları "tie-break" kuralına göre oynanır. "Tie-break" sette oyunlar 6-6 olduğunda uygulanır (8-6, 9-7 gibi set biter). Tie-break her maçta uygulanmayan özel bir oyun kuralıdır.

Oyun:

Oyunda puanlar 0-0 başlar. Oyunculardan birinin aldığı kazandığı ilk puana "15", ikinci puana "30" üçüncü puana "40" denir. Oyunculardan biri 4. puanı aldığı zaman rakip oyuncu iki veya daha düşük puan almışsa oyun olur. Oyun içinde puanlar 30-40 olduğunda 30 olan oyuncu bir puan daha aldığında 40-40 olduğunda tenis terimi ile ‘’deuce’’ (düs) berabere olur. Oyun 40-40 olduğunda birinci puanı kazanan avantaj olur ve avantajdan sonra ikinci puanı da kazanırsa Oyun olur. Avantaj olan taraf bir sonraki puanı kaybettiğinde tekrar berabere durumu olur ve oyun bu şekilde 2 fark olana kadar devam eder.

Hakem puanları okurken öncelikli servis atan oyuncunun puanını söyler örneğin servis atan oyuncu ilk puanı aldı ise ‘’15-0’’, ikinci puanı aldı ise ‘’30-0’’, üçüncü puanı kaybetti ise ‘’30-15’’ olur.

Maç:

Beş setlik tenis maçlarında üç seti kazanan sporcu, 3 setlik tenis maçlarında ise 2 seti alan sporcu maçı kazanır.

Servis Atışları:

Oyun iki rakip oyuncudan herhangi birinin ilk servisi atmasıyla başlar. Servis değişikliği ise her oyun bittiğinde servis atan oyuncu da değişir.

Servisi kullanacak oyuncu servis kullanırken baseline çizgisinin gerisinden ve çizgiye basmadan atışını yapar. Oyunun başlangıcında puanlar (0-0) olduğunda servisi atacak oyuncu kortun merkez çizgisinin sağından karşı kortun çapraz kutusuna yani servis atan oyuncuya göre sol servis kutusuna servisi atarak oyuna başlanır. İkinci serviste servisi kullanan oyuncu kortun sol tarafından karşı kortun sağ kutusuna olacak şekilde servis atışını yapar ve oyun bitene kadar servis atışları her puan bittiğinde sağ-sol şeklinde değişerek devam eder.

Tenis maçlarında sporcular servisi omuz altından ve omuz üstünden olmak üzere (Alttan servis-Üstten Servis) iki değişik şekilde kullanabilir, fakat omuz altı servis genelde kullanılmaz.

Servis Hatası:

- Servis atan sporcu eğer;
- Topu doğru servis kutusu sınırları içine atmaz ise,
- Topu fileye takarsa,
- Top doğru servis kutusu dışına kortta başka bir noktaya düşerse,
- Bu durumda bir hata yapmış sayılır ve sporcu 2. atış hakkını kullanacaktır.

Birinci veya 2. servis fileye temas edip doğru servis kutusunun içine düşerse bu "net" olur ve sporcu birinci veya 2. atışını tekrarlar. Servis dışında oyun içinde top fileye çarpıp rakip oyun sahası sınırları içinde düşer ve rakipte topu karşılayamazsa bir sayı olmuş olur.

Çift Hata Kuralı:

Servis atıldığı anda oynanan puanda, iki defa art arda servisi hatalı kullanan "Çift Hata" yapar ve oynanan puan kaybedilmiş olur (22).

2.5. Tenis Vuruş Teknikleri

Servis:

Tenis oyununda servis basamaklama aşamaları şu şekildedir. Servis atan oyuncu baseline çizgisi arkasına ve merkez çizginin sağ veya soluna omuzlar servis atılacak yeri gösterecek şekilde ayaklar omuz genişliğinde açık raket ve top önde ikisi paralel bir şekilde tutulur. Atılacak yöne doğru omuzun ve vücudun oraya yönelmesi ile birlikte top başın üstünden dikey alın hizasına yaklaşık olarak 2 raket boyu yükseltilir. Top yükseldiği sırada raketle koordineli bir şekilde birbirinden ayrıldığı anda sağ eldeki raket, sırta kapalı şekilde alınır. Yukarı doğru dirsekten yükselen topa, kinetik hareket zinciri boyunca ayaklardan ve omuz, kol ve dirsek etkin kullanılarak oluşturulan kuvvet yardımıyla vuruş yapılır, vuruş tamamlandığında raket sol ayak yanına hızı yavaşlayarak indirilir.

Forehand (El Önü):

Forehand vuruşu esnasından raket sağ elle tek elle tutulacak şekilde yan dönerken eşgüdüm içinde arkaya kalça hizasına doğru geri alınır. Bu esnada paralel bir şekilde dizler hafif bükülü bir şekilde pozisyon alınır. Top karşıdan gelirken raket diz hizasından paralel duruş pozisyonunda vücudun önünde ve yanında topa vurulur. Topa vurulduktan sonra hızı yavaşlayarak sol omzun üstünden sırta çekilir ve devamında temel duruş pozisyonu hızlı bir şekilde almak için sol elle tutulur.

Backhand (El Arkası):

Backhand (El arkası) vuruşu 2 değişik şekilde tek el ve çift el backhand vuruşu şeklinde yapılır. Tek el backhand vuruşunda ve çift el birçok özellik aynı olmakla birlikte temel fark raketin tutuluş şeklidir. Çift el backhand tek el backhand vuruşuna göre daha kuvvetlidir, ancak tek el vuruşta daha fazla açılı vuruşlar yapmak açısından avantajlıdır. Backhand vuruş tekniğinde raket geriye kalça hizasına yan dönülerek çekilir. Raket geriye çekildiği anda dizler bükülmelidir. Topa dizlerin önünde yani vücudun önünde ve yanında vurulmalıdır. Topa vurduktan sonra raketin olduğu elin diğer omuz arkasından sırta çekilerek vuruş tamamlanır.

Smaç:

Smaç servis atışına benzemektedir ve baş üstünde vurulur. Top yüksekten lob şeklinde geldiği anda omuz ve vücut yan dönerek, raket baş arkasından vuruşa başlayarak baş üstünde optimum yükseklikte vuruş yapılır.

Vole:

Vole vuruşu baş ve bel hizasında karşıdan gelen topa yere değmeden yapılan vuruştur (22).

2.6. Tenisin Fizyolojisi

Tenis oyunu içerisinde aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık, koordinasyon, kuvvet ve çabukluk gibi birçok farklı biyomotor yetiyi eşgüdüm içinde kullanmayı gerektiren karmaşık fizyolojik gereksinimleri olan bir branştır (23). Tenis oyununun fizyolojik karakteristiği, orta şiddette uzun periyotlarla, kısa süreli maksimal ya da maksimale yakın yüklenmelerin birlikte yapıldığı, ani kısa ve yana ve çapraz yönlü koşular-durmalar ile resmi kurallarla belirtilmiş dinlenme periyotlarından oluşur. Tekrarlayıcı baş üstü (servis, smaç) ve temel vuruş (forehand-backhand) hareketleri ve bel hizasında (vole) vuruşları ile 5 temel teknik vuruştan oluşur. Diğer spor branşlarının aksine tek bir motor yeti veya birkaç baskın yeti değil birçok motor yeteneği koordineli bir şekilde üst düzeyde kullanmayı gerektirir (24).

Oyun içerisinde yüklenme-dinlenme oranı yaklaşık 1:2 düzeyindedir. Maç süresi 1-4 saat olan bir maçta top ortalama zamanın, %20-30'u oyun süresince oyunda kalmaktadır. Ralli uzunlukları bayanlarda 7.1±2.0 sn, erkeklerde 5.2±1.8 sn. olarak sürer. Bu süre sert kortlarda 6±2 sn, toprak kortlarda 7.7±1.7 sn. çim kortlarda ise 4.3±1.6 sn. olarak gerçekleşir. Kardiak ve solunumsal değerlerin yanıtları rallilerin şiddetine, bireysel oyun tarzına ve oyunun durumuna göre değişir (25). Bir maç içerisinde yaklaşık 1000 vuruş gerçekleşir ve oyuncular ortalama 3 kilometre koşarlar (26). Tenis maçları esnasında 4-10 sn.lik yüksek şiddetteki egzersizler ve bunu takip eden 10-20 sn.lik toparlanma süreci, oyun sonunda ise 60-90 sn.lik dinlenme süreci gerçekleşir.

Tenis maçlarının süresi ise genelde 1 saatten fazla sürmektedir, bazı durumlarda 5 saate kadar çıktığı da görülmüştür. Bu sürenin yaklaşık %20-30'u kadar sürelerde toprak kortlarda top oyunda kalır. Diğer zeminlerde bu oran %10-15'lere kadar düşmektedir. Bu süre içerisinde oyuncular her sayı için yaklaşık 8-12 m mesafe kat etmektedirler. Üç setlik bir maç içerisinde ise 300-500 adet yüksek şiddette yapılan bir hareketler zinciri görülür. Çok sayıda yön değiştirmeler, kaymalar görülür, oyuncular ralli başına ortalama 2.5-3 vuruş gerçekleştirirler, bu vuruş sayıları; kendilerinin ve rakibinin taktik stratejilerine, cinsiyete, zemine ve oyun sitiline göre değişiklik gösterir. Tüm vuruşların %80'i gibi bir orandaki kısmı; oyuncunun hazır beklediği temel duruştan sonra 2.5 m. mesafe kat etmesiyle gerçekleşir, %10'luk kısmında da vuruş yapmak için 2.5-4.5 m'lik daha çok yana yapılan kayma tipi (sliding) hareket tipleri görülür (27).

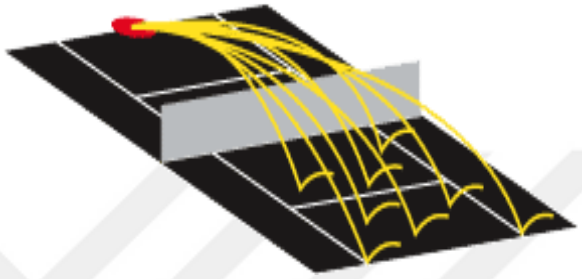
2.7. Tenis Top Atma Makinası

2.7.1. Lobster Grand IV Tenis Top Atma Makinesi

Lobster Elite Grand IV dünyanın ileri teknolojik donanıma sahip aküyle çalışan tekerlekli taşınabilir tenis top atma makinalarından biridir. Lobster Elite Grand IV tüm salınım fonksiyonlarını içinde barındıran topun atılacağı noktayı kestirmenin zor olduğu bir makinadır. Lobster Elite Grand IV modeli top hızı , spin , atış açısı ve salınım sayesinde kortun her alanına top spin, slice, flat vb. çeşitli toplar atabilmektedir. Üst düzey yazılımı ve mevcut hazır programları sayesinde spin, hız ve atış yönü değiştirilebilen her kombinasyon da atabilir. Teknolojik üstünlükleri sayesinde değişik modlarda ve kullanımlarda maça benzer simülasyon imkanı vermektedir (33).



Şekil 2.1. Lobster grand IV tenis top atma makinesi (33).



Şekil 2.2. Makinenin top atabildiği bölgeler (33).

Lobster Grand IV popüler oyun stillerinden 6 tanesine sahiptir. Bu hazır programlar "grinder, all courter, power baseliner, moonballer, slicer, ve lefty hazır modülleri içerir. Bu önceden makine içine yerleştirilmiş hazır programlar, topları birçok değişik özelliğe göre hız, atış yönü ve spin kombine ederek atabilir ve oyuncuya profesyonel bir sporcu düzeyinde çalışma yapıyor hissi verir. Hazır programlar sayesinde sevdiğiniz bir oyun tarzında antrenman yapabilirsiniz (33).

2.7.2. Moonballer Hazır Modu

Moonballer hazır programına karşı pratik yapmak oldukça zor olabilir. Yavaş ve yumuşak hızda gelen yüksek topları düşünebilirsiniz. Yüksek gelen toplara pozisyon almak ve vurmak kolay gibi gelebilir ama öyle değildir.

Moonballer hazır modun da iyi performans göstermek için çok iyi vole tekniğine ve orta saha oyununa sahip olmanız gerekmektedir. Çok yükseğe çıkan toplar için adımlarınızı ayarlamak ve iyi bir yer tutmak ve zamanlama ayarlamak iyi olabilir.



Şekil 2.3. Moonballer (33).

Kulüp oyuncuları içinde slice oynayan oyuncular daha başarılı ve vuruşlarında slice ve file önü kısa top vuruşlarını sık kullanırlar. Lob vuruşları da iyi bir alternatif olabilir.

Bu programda çalışırken top yüksekliği alçak ve yüksek olduğu için dizlerinizi daha fazla kullanacaksınız. Basit hataları yapmamak dizler bükülü vuruşlar yapmak gerekir. Bu programda uzun bir maçta yarışıyor hissi yaşar. Bu tarzda oynayan rakibini kortun her köşesine koşturarak oynayabilir.



Şekil 2.4. Slicer (33).

Çoğu tenisçi sağ kolunu kullanır. Bu sebeple solak oyuncuyla maç yapmak oldukça zor olabilir. Maç esnasında rakibin solak olduğunu kestirmek zordur ancak maç sonunda kestirebilirsiniz. Solak oyuncuların forehand ve backhand vuruşları oldukça kuvvetlidir. Fakat zayıf bir seviyede sayılabilecek backhand slice vuruşlara sahiplerdir. Alçak forehand voleler onlar için zor olabilir. Makine bu modda solak bir oyuncu maç içinde nasıl bir oyun sergiliyorsa onu simüle ederek size toplar atacaktır.



Şekil 2.5. Lefty modu (33).

Lefty modu solak bir oyuncu ile oynama özelliğinden dolayı rakibi koşturur ve kort içinde dayanıklılık ve devamlılığı geliştirir. Lefty modun da oyuncu topu oyunda tutarak rakibin hata yapmasını bekleyerek puan kazanmaya çalışır. Lefty modunda toplar yüksek spinli kortun derin baseline çizgisine yakın zorlayıcı bir şekilde gelir ve bu programda oynamak zordur (33).



Şekil 2.6. The grinder drill modu (33).

Güçlü baseline vuruşlarına sahip sert ve bitirici vuruşlar yapabilen oyuncu tipidir. Az spinli topları sert ve bitirici vuruşlarla atar. Programda atak oyuncu karşınızda oynuyor gibi çalışma yapabilirsiniz. Bu programda altı top baseline bölgesine az spinli ve hızlı olarak atılmaktadır.



Şekil 2.7. Power baseliner dril (33).

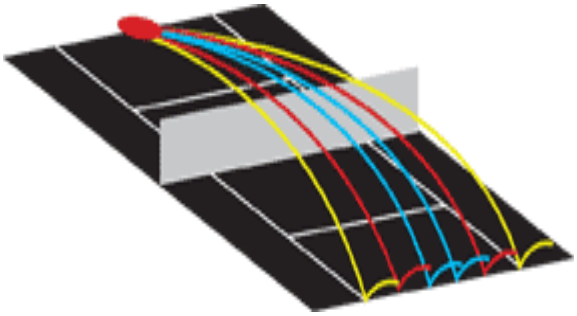
Tüm kort oyuncuları genellikle taktiksel oyun tipini tercih eden oyuncu modelidir. Baseline üstünden iyi performans gösterebildiği gibi file önünde de bitirici vuruşlarda yapabilir. Bu stilde oynayan bir oyuncu tipinde çok değişik tipte vuruşlar yapması beklenir, bu program sayesinde bunlara olanak tanır. Kortun hem ön hem de arka bölümünü kullanan bu program 6 vuruştan oluşur. Makinedeki toplar spinli ve daha yavaş gelecektir (33).



Şekil 2.8. All-courter dril (33).

2.7.3. Çizgi Modu Dar-Orta ve Geniş açılı.

Yukarıdaki programlara ek olarak geniş kapsamlı ve üç çizgiye atma özelliğine sahiptir. Değişik amaçlı antrenmanlar da dar, orta ve geniş gibi çeşitli bölgelere top atarak temel vuruşlarınızı üst seviyeye çıkartabilirsiniz (33).



Şekil 2.9. Line function drill (33).

Lobster Grand IV top atma makinaları içinde gelişmiş kontrol paneline ve uzaktan kumandaya sahiptir. Kontrol paneli düğme şeklinde değil dokunmatik panelden oluşmaktadır. Dijital ekrana sahiptir ve program seçmek değişiklik yapmak oldukça kullanışlı ve kolaydır. Çocuk sporcular bile kolaylıkla programları kullanabilirler (33).



Şekil 2.10. Kontrol paneli (33).



Şekil 2.11. Uzaktan kumanda (33).

Lobster grand IV resmi yukarıda gördüğünüz 20 farklı fonksiyonu içinde barındıran kumandaya sahiptir. Bu uzaktan kumanda ile makinanın sahip olduğu bütün özellikleri çalıştırabilir ve kolaylıkla kullanabilirsiniz (33).

Tablo 2.1. Lobster grand IV fonksiyon çizelgesi (33).

Model:	Lobster Grand IV
Salınım:	Random Yatay Salınım (Kısa, Orta, Derin); Random dikey Salınım Tam random yatay ve dikey / değişik spin ve hız atışı
Top Hızı:	32-128 km/h
Top alma Kapasitesi:	150 Top alma kapasitesi
Atış Frekansı:	2-12 saniye top atabilme özelliği
Güç:	Akü sayesinde her yerde kullanılır.
Kort Süresi:	4 - 8 saat kortta kullanılabilir.
3 çizgi Fonksiyon:	3 hazır mod ayarı mevcuttur. Dar-Orta-Geniş
Hazır Kort Drilleri:	3 farklı modda 6 ayrı top kort drilleri (Grinder-Power Baseliner-All Courter)

2.8. Dairesel Antrenman

Antrenman, “fizik ve moral gücün, teknik ve taktik becerilerin doğal ve psikolojik yüklenmelerle düzeltilmesi ve en üst performans düzeyine getirilmesi amaçlarına yönelik bir eğitim sürecidir” (28). “Sporcunun kendi en yüksek verimliliğine ulaşabilmesi için, planlı biçimde yaptığı bedensel ve ruhsal çalışmaların tümüdür” (29). Dairesel antrenman, dayanıklılık, kuvvet, sürat ve genel beceri gibi biyomotorik özelliklerin ve özel becerilerin amaca yönelik geliştirilmesini sağlayan ve birden fazla istasyondan oluşan, kısa süreli çalışmalardır (24). Dairesel antrenman; müsabakalar için sporcuların hazırlanmasında ve kuvvet gelişiminin etkili bir şekilde olabilmesini sağlamak amacıyla uygulanan farklı bir antrenman türüdür (30).

Dairesel antrenmanda; sporcuda geliştirilmesi istenilen özelliklerine yönelik egzersizler içermelidir. Örneğin; jimnastik, güreş, yüzme, sprinter, futbol vb. sporlarda aerobik dayanıklılık ve kas kuvveti için ağırlık-direnç egzersizlerinden oluşan bir dairesel antrenman hazırlanmalıdır. Sporda, ağırlık-direnç dairesel antrenmanında istasyon sayısı genellikle 6-15 istasyon arası hazırlanabilmektedir. Sporcudan toplamda 5-20 dk. arası sürede tamamlaması beklenir, çünkü ağırlık direnç istasyonlarında çalışan kas yorulur. Bu yüzden toparlanma süresi tanınmalıdır. Fakat her istasyonda, programın etkisine göre 5-15 dakika arasında alıştırma süreleri ayarlanmaktadır. Aerobik dayanıklılık geliştirmek için, hazırlanan antrenman 5-6 istasyonlu olmalıdır. Dairesel kuvvet antrenmanlarında kalp vurumu sporcularda (dakikada ortalama 138-186 atım) istenmektedir. Dairesel antrenman uygulamasında, ardışık istasyonlarda aynı kas grubuna yönelik egzersizler verilmemelidir. Antrenman sıklığı; en az 6 hafta olmalıdır. Dairesel antrenman programları özellikle sezon dışındaki programlarda kullanılır. Çünkü sporcunun bu dönem içerisinde; kuvvet, sürat, dayanıklılık, aerobik dayanıklılığı azalmıştır. Bu nedenle, bu dönemde tavsiye edilmektedir. Antrenman programında, tüm bedene yüklenen genel bedensel ve zihinsel alıştırmalar, bireyin yaşlarına uygun sayıda ve ilişkide tüm antrenman programı içerisinde bulunmalıdır. Dairesel antrenmanı her kim uygulamak isterse, antrenmanın amacı, hangi bakış açısı altında ve hangi alana yönlendirileceğini ve hangi yaş grupları için uygulanacağı belirlemelidir (30, 31).

2.9. Dairesel Antrenmanın Yararları

1- Geniş bir uygulama alanına sahip olması: özel salonlarda veya evde uygulanabilir.
2- Bedensel ve zihinsel yetisinin gelişimine yardımcı olur.
3- Belirli antrenman yöntemleri ile bağlantılı olarak kuvvet, hız, dayanıklılık, odaklanma, koordinasyon ve dikkat becerilerinin gelişimini destekler. Ayrıca bu yetilerin karışık biçimlerinin etkili ve amaçlı bir biçimde gelişimini destekler. Örneğin; kuvvette devamlılık gibi.
4- Katılımcıların özgüven, irade ve cesaretlerinin gelişimini sağlar.
5- Kendi denetimlerinin kontrollerini edebilme olanağı sağlar.
6- İstasyon basamaklarına ilişkin araştırmaları amaca yönelik, sabırla gerçekleştirme becerilerini geliştirir.
7- Sporcuları birçok yönden geliştirmenin en etkili yöntemidir.
8- Kişiyi sürekli canlı tutar. Çalışma esnasında monotonluğu önler.
9- Tamamen bireysel hale getirilebilir.
10- Kuvvet, çabukluk, sürat, dayanıklılık, beceri edinme, kilo verme veya fitness bileşenleri için istendik değişimler yapılabilir.
11- Her hangi bir alanda uygulanabilir (park, oyun alanı vs.).
12- Maliyeti düşüktür (32).

2.10. Dairesel Antrenmanın Uygulanması

1- Spor öğretmeni veya uygulayıcı belirlediği katılımcı gruplarını istasyon basamaklarına dağıtmalıdır.
2- İstasyon basamaklarının uygulama biçimleri tek tek, açık ve net bir biçimde anlatılmalıdır.
3- İstasyonların başlama ve bitiş aşamaları anlaşılır bir ifadeyle anlatılmalıdır.
4- Bireylerin istasyonlarda deneme yapmaları sağlanmalıdır. İstasyon uygulaması yapıldıktan sonra verilen komutlar ile bir diğer istasyona geçilmesi sağlanarak alıştırma yaptırılmalıdır. Böylece açık ve net olmayan noktalar çözümlenir.

5- Spor eğitmenleri ve uygulayıcılar tarafından, bireylerin istasyonların tam ya da net biçimde gerçekleşebilmesi için belirtilen düzende tekrar yapmaları sağlanır.
6- Tüm tekrarlardan sonra başlangıç uyarısı verilerek tüm katılımcılar aynı zamanda başlar (32).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Deneysel Tasarımı

Bu çalışmaya, Ankara ilinde aktif lisanslı 12-14 yaş aralığında en az 4 yıl tenis geçmişi olan (n=16) (9 erkek 7 bayan) kontrol grubu n=8 (5 erkek 3 bayan) deney grubu n=8 (4 erkek 4 bayan) tenis oyuncuları katılmıştır. Sporcular erkek ve bayanlarda randomize bir şekilde kontrol ve deney grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Biyometrik özelliklerin ön test ve son test ölçümleri 2 gruba da cumartesi günü, ITN testi ölçümleri Pazar günü 13:00-16:00 saatlerinde test protokollerine uygun bir şekilde yapılmıştır. Sporcuların ITN formundaki skorları ayrıca video kayıt yöntemi ile kontrol edilmiştir. Kontrol grubuna 10 hafta süreyle haftada 4 gün 90 dk. lık klasik antrenman proğramı, deney grubuna ise on hafta süreyle haftada 4 gün 90 dk. tenis top atma makinesiyle dairesel antrenman proğramı yaptırılmıştır. Deney grubu antrenman programı basitten zora doğru, makine top atma hızı ve spini artırılarak uygulanmıştır.

3.2. Katılımcılar

Bu çalışma deney grubu (yaş 13.125, spor yaşı 5.50, boy 1.64, kilo 55.125) kontrol grubunu ise, (yaş 13.00, spor yaşı 5.25, boy 161.75, kilo 51.45) ortalamaya sahip sporcular katılmıştır. Bu çalışmaya katılan sporcuların kendi yaş grubunda Türkiye sıralaması yüksek seviyededir. Çalışmaya katılan bayan sporcuların ikisi kendi yaş grubunda ilk onda yer almaktadır.

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'nun 21.11.2018 tarih ve 66 numaralı kararı ile etik kurul onayı alındıktan sonra başlanmıştır (Ek-1). Çalışmaya katılan sporcular 18 yaşından küçük oldukları için veli onam formu ile sporcu ve velilerine çalışmanın yararları ve riskleriyle ilgili detaylı bilgi verilmiştir, ayrıca velilerden ve sporculardan ayrı ayrı imzalı onay alındıktan sonra sporcular çalışmaya dahil edilmiştir. (Ek-2). Sporcuların sağlık durumu ile ilgili kronik ve tıbbı bir sağlık sorunu olup olmadığı araştırması yapılmıştır.

Tablo 3.1. Katılımcıların fiziksel özellikleri.

	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma
Yaş	Deney	8	13,1250	,99103
	Kontrol	8	13,0000	,92582
Spor Yaşı	Deney	8	5,5000	1,06904
	Kontrol	8	5,2500	,88641
Boy	Deney	8	164,0000	16,39686
	Kontrol	8	161,7500	12,02082
Vücut Ağırlığı Ön Test	Deney	8	55,5000	14,41071
	Kontrol	8	51,4500	12,48862
Vücut Ağırlığı Son Test	Deney	8	55,5250	13,83822
	Kontrol	8	51,5125	12,54790
Vücut Yağ Yüzdesi Ön Test	Deney	8	19,5250	3,32383
	Kontrol	8	21,1500	5,08302
Vücut Yağ Yüzdesi Son Test	Deney	8	19,4375	3,05003
	Kontrol	8	21,1875	5,21630
Beden Kitle indeksi Ön Test	Deney	8	20,3000	1,55839
	Kontrol	8	19,4375	2,64139
Beden Kitle indeksi Son Test	Deney	8	20,2875	1,25406
	Kontrol	8	19,3500	2,89581

3.3. Uygulanan Antrenman Programları

3.3.1. Tenis Top Atma Makinası ile Uygulanan Dairesel Antrenman

Dairesel antrenman aşağıda hareket sıralaması verildiği şekilde 7 fiziksel ve 1 Tenis Top Atma Makinası karşısında hedefe top atma çalışması olmak üzere toplam sekiz hareketten oluşmaktadır. Her hareket 1 dakika çalışıldıktan sonra antrenörün sesli komutuyla 1 dakika dinlenme şeklinde 8 hareket tamamlanmıştır. Üç set şeklinde yapılan dairesel çalışma setler arasında 3 dakikalık dinlenme verilerek yapılmıştır.

Slalom Çalışması: Sporcu 40 cm arayla çizgi üstüne yerleştirilmiş 8 huninin arasından yüzde 60-70 KAH şiddetinde bir dakika boyuna slalom çalışmasını yaptı.

İp Atlama: Sporcu belirlenen alanda her oyuncunun boyuna göre önceden ayarlanmış ip ile bir dakikada çift ayak, tek ayak değişik kombinasyonlarda orta şiddette ip atladı.

Forehand-Backand Topsuz vuruş çalışması (Rüzgar çalışması): Temel duruş pozisyonunda (Raket çift el ile önde ve ayaklar omuz genişliğinde açık ve dizler bükülü pozisyon) Forehand yönüne ayaklarla dönerek raketi açıp top varmış gibi hızlı bir şekilde raketi öne savurarak raketi omza kadar çekilir ve ardından temel pozisyon alınır ve backhand yönüne dönülür ve raket açıp vuruş yapılır ve ardından temel duruş pozisyonu alınır ve çalışma bu şekilde bir dakika boyunca devam eder.

Öne ve yana sıçrama çalışması: 70 cm. genişliğe ve 60 cm. uzunluğa sahip aşağıda şekilde görüldüğü şekilde dizilmiş çizgiler üstünden 1 dakika boyunca sporcu hareketi yaptı.

Merdiven çalışması: 35X35 cm boyutlarında 10 adet kutudan oluşan merdiven içinden vücut karşıyı gösterecek şekilde ayaklar karna çekerek her adımda bir kutuya denk gelecek şekilde ileri doğru çalışma tamamlandı.

Kare kutu sıçrama çalışması: 50X50 cm lik kutuda çift ayak bir içeri bir dışarı şeklinde saat yönünde sıçrama yapılarak çalışma yapıldı.

Squat Duruşu**:** Belirlenen alanda sporcu basketbol topunu çift el ile kollar gergin önde ayaklar dizlerden 90 derece bükülü ve vücut dik bir şekilde bir dakika boyunca hareket etmeden durarak çalışma yapıldı.

Tenis Top Atma Makinası ile Hedef Odaklı Çalışma: Makine kortun dip çizgisinin arkasına kort merkezi hizasına yerleştirildi. Oyuncu karşı sahanın merkez noktasında temel duruş pozisyonunda parmak uçlarında hareketli bir şekilde makinadan gelen topu belirlenen hedefe vurmaya çalışmıştır. Makine top atma sıklığı ilk 4 hafta 5 saniye ikinci 4 hafta 4 saniye ve son 4 haftada 3 saniye şeklinde düşürülmüştür ve top atma hızı 70-90 km/sa aralığında çalışma yapılmıştır.



Şekil 3.1. Dairesel antrenman çalışması sıralaması.

Dairesel top atma makinası antrenman programı 10 dk. ısınma, 50 dk. dairesel top atma makinası antrenman programı, 20 dk. kort içi kondisyon çalışmaları, 10 dk. soguma şeklinde yapılmıştır.

Tablo 3.2. Top atma makinası ile yapılan antrenman programı.

Hafta	Gün	Isınma	Ana Bölüm	Soğuma
1. Hafta	**Pazartesi**	**8-10 dk Kort içi uygulanan ısınma Çalışmaları** 5 tur kort çevresi koşu 2 çizgi arası değişik kombine koşular Ayak çalışmaları Merdiven Çalışması Hunilerle slalom İp atlama Diz çekme Sıçrama çalışmaları Statik ve Dinamik Esnetme egzersizleri	Moonballer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	**8-10 dk Kort içi uygulanan Soğuma Çalışmaları** Hafif tempolu Jog Statik ve Dinamik Esnetme egzersizleri **Kort İçi Kondisyon Çalışmaları 20 dk proğram.** İp atlama Bosu Topu ve Sağlık Topu Çalışmaları, Ayak Çalışmaları, Koordinasyon ve Çeviklik Çalışmaları yaptırılmıştır.
	Çarşamba		Slicer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		Lefty Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		The Grinder Drill programı hedef odaklı Dairesel Ç.	
2. Hafta	**Pazartesi**		Power baseliner Drill hedef odaklı Dairesel Çal.	
	Çarşamba		All Courter Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
3. Hafta	**Pazartesi**		Moonballer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Çarşamba		Slicer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		Lefty Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		The Grinder Drill proğramı hedef odaklı Dairesel Ç.	
4. Hafta	**Pazartesi**		Power baseliner Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Çarşamba		All Courter Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
5. Hafta	**Pazartesi**		Moonballer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Çarşamba		Slicer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		Lefty Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		The Grinder Drill proğramı hedef odaklı Dairesel Ç.	
6. Hafta	**Pazartesi**		Power baseliner Drill hedef odaklı Dairesel Çal.	
	Çarşamba		All Courter Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
7. Hafta	**Pazartesi**		Moonballer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Çarşamba		Slicer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		Lefty Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		The Grinder Drill proğramı hedef odaklı Dairesel Ç.	
8. Hafta	**Pazartesi**		Power baseliner Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Çarşamba		All Courter Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
9. Hafta	**Pazartesi**		Moonballer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Çarşamba		Slicer Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		Lefty Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		The Grinder Drill proğramı hedef odaklı Dairesel Ç.	
10. Hafta	**Pazartesi**		Power baseliner Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Çarşamba		All Courter Drill hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Perşembe		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	
	Cumartesi		FH-BH-Vole hedef odaklı Dairesel çalışma	

3.3.2. Klasik Antrenman Programı

Klasik antrenman programı 10 dk. ısınma, 50 dk. klasik antrenman programı, 20 dk. kort içi kondisyon çalışmaları, 10 dk. Soguma şeklinde yapılmıştır.

Tablo 3.3. Klasik antrenman programı.

Hafta	Gün	Isınma	Ana Bölüm	Soğuma
1. Hafta	**Pazartesi**	**8-10 dk Kort içi uygulanan ısınma Çalışmaları** 5 tur kort çevresi koşu 2 çizgi arası değişik kombine koşular Ayak çalışmaları Merdiven Çalışması Hunilerle slalom İp atlama Diz çekme Sıçrama çalışmaları Statik ve Dinamik Esnetme egzersizleri	FH-BH Drill Antrenör Vole-Ralli-Puan	**8-10 dk Kort içi uygulanan Soğuma Çalışmaları** Hafif tempolu Jog Statik ve Dinamik Esnetme egzersizleri **Kort İçi Kondisyon Çalışmaları 20 dk proğram.** İp atlama Bosu Topu ve Sağlık Topu Çalışmaları, Ayak Çalışmaları, Koordinasyon ve Çeviklik Çalışmaları yaptırılmıştır
	Çarşamba		Servis Return ve Puan Drill	
	Perşembe		FH-BH- Devamlılık-Derinlik	
	Cumartesi		FH-BH- Doğruluk Çapraz Paralel Hedef Drill	
2. Hafta	**Pazartesi**		Ralli- Puan çalışması	
	Çarşamba		File Önü çalışması Vole Smaç	
	Perşembe		FH-BH Drill Antrenör Vole-Ralli-Puan	
	Cumartesi		FH-BH- Devamlılık-Derinlik	
3. Hafta	**Pazartesi**		Servis Return ve Puan Drill	
	Çarşamba		FH-BH- Doğruluk Çapraz Paralel Hedef Drill	
	Perşembe		Puan-Oyun Kısa Set çalışması	
	Cumartesi		Servis Return ve Puan Drill	
4. Hafta	**Pazartesi**		Ralli- Puan çalışması	
	Çarşamba		File Önü çalışması Vole Smaç Kısa Top slice	
	Perşembe		FH-BH Çapraz Paralel ve Ralli Çalışması	
	Cumartesi		Elle Besleme ve Antrenör Vole drilleri	
5. Hafta	**Pazartesi**		FH-BH Drill Antrenör Vole-Ralli-Puan	
	Çarşamba		Servis Return ve Puan Drill	
	Perşembe		FH-BH- Devamlılık-Derinlik	
	Cumartesi		FH-BH- Doğruluk Çapraz Paralel Hedef Drill	
6. Hafta	**Pazartesi**		Ralli- Puan çalışması	
	Çarşamba		File Önü çalışması Vole Smaç	
	Perşembe		FH-BH Drill Antrenör Vole-Ralli-Puan	
	Cumartesi		FH-BH- Devamlılık-Derinlik	
7. Hafta	**Pazartesi**		Servis Return ve Puan Drill	
	Çarşamba		FH-BH- Doğruluk Çapraz Paralel Hedef Drill	
	Perşembe		Puan-Oyun Kısa Set çalışması	
	Cumartesi		Servis Return ve Puan Drill	
8. Hafta	**Pazartesi**		Ralli- Puan çalışması	
	Çarşamba		File Önü çalışması Vole Smaç Kısa Top slice	
	Perşembe		FH-BH Çapraz Paralel ve Ralli Çalışması	
	Cumartesi		Elle Besleme ve Antrenör Vole drilleri	
9. Hafta	**Pazartesi**		FH-BH Drill Antrenör Vole-Ralli-Puan	
	Çarşamba		Servis Return ve Puan Drill	
	Perşembe		FH-BH- Devamlılık-Derinlik	
	Cumartesi		FH-BH- Doğruluk Çapraz Paralel Hedef Drill	
10. Hafta	**Pazartesi**		Ralli- Puan çalışması	
	Çarşamba		File Önü çalışması Vole Smaç	
	Perşembe		FH-BH Drill Antrenör Vole-Ralli-Puan	
	Cumartesi		FH-BH- Devamlılık-Derinlik	

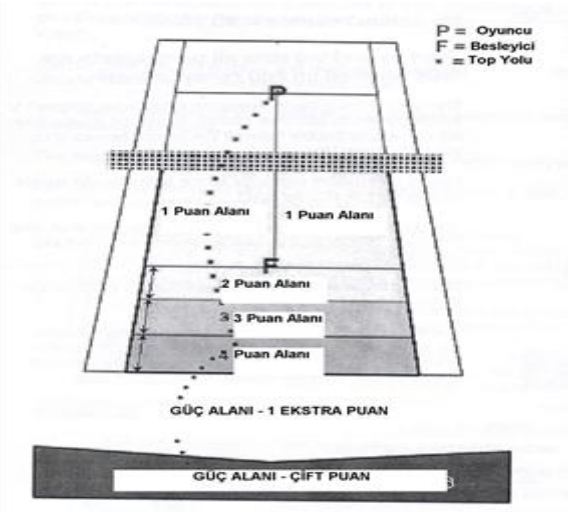
3.4. Verilerin Toplanması

Testlerden önce 5 dakika genel ısınma test protokollerine uygun olarak yaptırıldı, her test için 2 tekrar hakkı verildi ve en iyi skor derece olarak kaydedildi.

3.4.1. ITN Tenis Testi

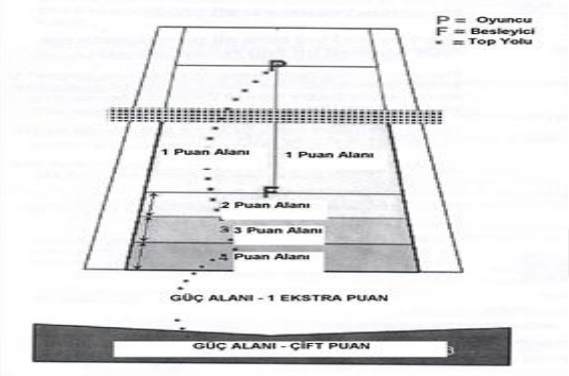
Test beş ayrı bölümde yapılır. Başlangıç "temel vuruşların (Forehand-Backhand) derinliğini ve gücünü" ölçen bolüm oyuncuya karşı sahadan konforlu ve düşük hızda sırayla bir forehand bir backhend toplamda on top atılmıştır. Karşı sahaya attığınız topun saha içine düştüğü noktaya göre sayı kazandılar. Top saha dışına düştüğü zaman puan alamadılar. Top kort içinde aşagıda göründüğü gibi ilk düştügü nokta baseline arka çizgiye olabildiğince yakın olursa o kadar fazla puan alınmıştır. Çizgi üstüne düşen toplarda üst puan almış sayılmışlardır. Top ilk düştüğü noktadan sonra ikinci düştüğü noktaya göre üç şekilde puanlandırma yapılmıştır.

1. Durum Top ikinci kez kendi sahasına düşerse puan alamadılar.
2. Durum top baseline ile güç alanı arasına düşerser +1 puan aldılar.
3. Durum top güç alanı çizgisi üzerine ve arkasına düşer ise çarpı 2 puan (alırlar. Temel vuruş derinliği ve gücünü ölçen bölümden maksimum 90 puan alınmaktadır (34).



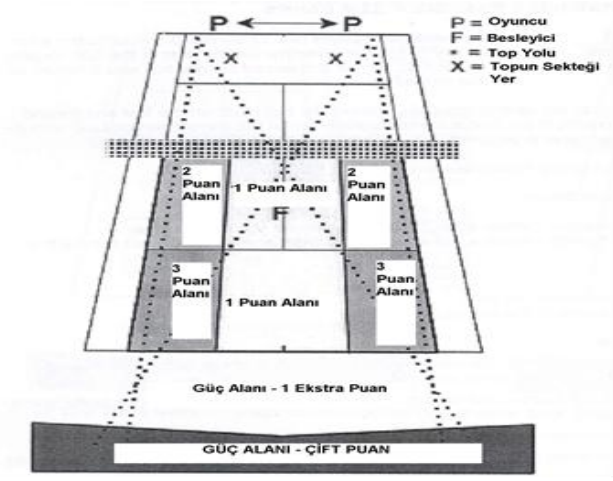
Şekil 3.2. ITN derinlik (34).

İkinci bölüm "vole derinliği ve kuvvetini" ölçmektedir. İkinci bölümde sırayla vole için bir forehand bir backhand vuruş yapacağınız şekilde (Top omuz ve kalça arasında vole için uygun yükseklikte olmalıdır.) toplam sekiz top atılmıştır. Puanlama sistemi birinci bölümde olduğu gibi aynıdır, derine ve güçlü atılan toplar daha yüksek puan almaktadır. Bu bölüm de oyunculara maksimum 72 puan verilmiştir.



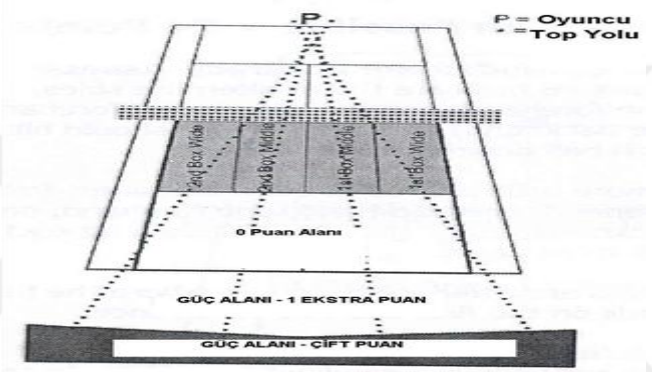
Şekil 3.3. ITN vole derinlik (34).

Üçüncü Bölüm de "Temel vuruşların *(Forehand-Backhand)* doğruluğu ve derinliği" ölçülmektedir. Forehand ve backhand olmak üzere toplamda 12 top atılmaktadır. Her bir yöne sıra ile backhand ve forehand olacak şekilde çapraz ve paralel üçer vuruş toplamda altı paralel altı çapraz vuruş yapılmaktadır. Oyuncunun bu bölümden alabileceği maksimum puan 84'dür.



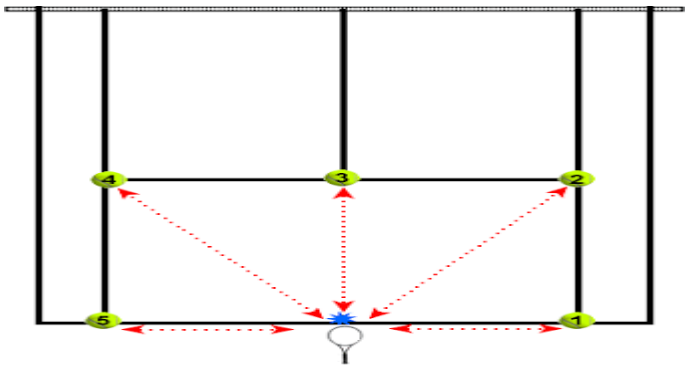
Şekil. 34. ITN paralel ve çapraz vuruş (34).

Dördüncü bölümde, her kutuya altışar olmak üzere (iç kutuya üç dış kutuya üç) toplamda 12 servis atılır. Servis testi puan değerlendirme sisteminde birinci servis doğru servis kutusunda işaretli alana düştüğü taktirde dört puan ve birinci servis atışında doğru servis kutusuna fakat işaretli alanın yanına atarsanız iki puan alırsınız. ilk servisi aut atar veya fileye takarsanız ve ikinci serviste doğru servis kutusunda hedef bölgeye atarsanız iki puan alırsınız. Topun düştüğü nokta doğru alana ve güç alanına erişirse yüksek skor elde edilir. Topun ikinci sektiği nokta yukarda birinci böümde açıkladığımız gibi olmaktadır. Dördüncü bölümden sporcu maksimum 108 puan almıştır (34).



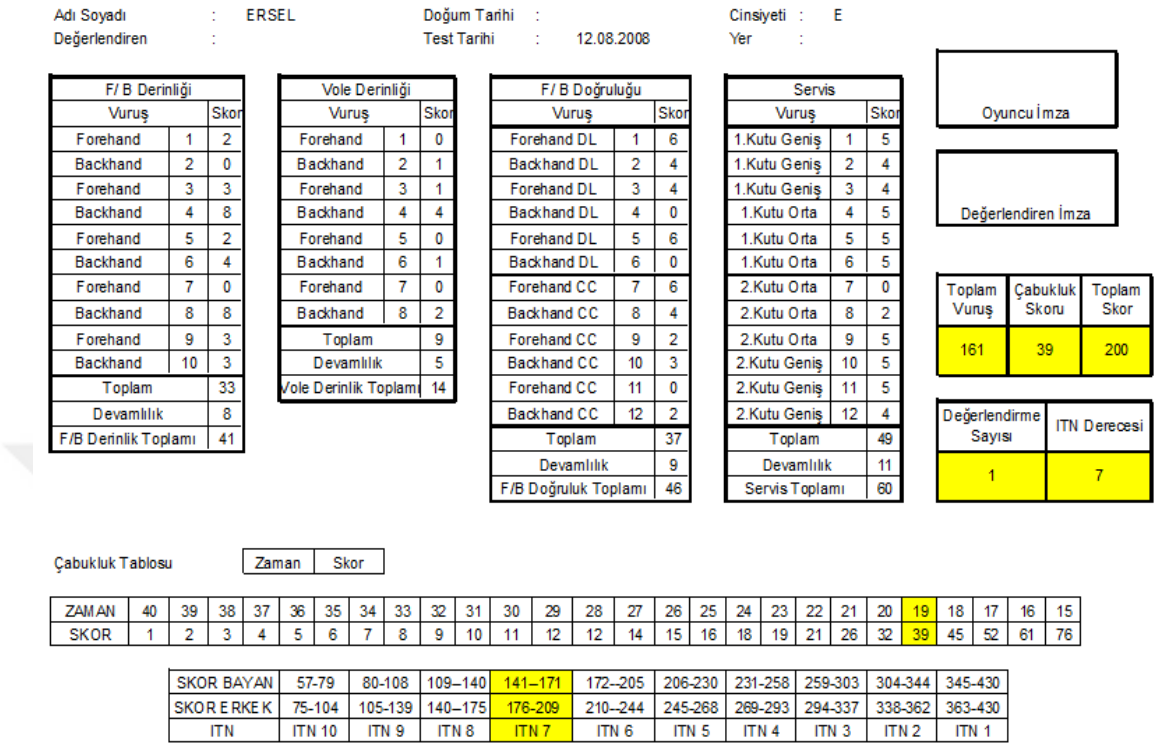
Şekil 3.5. ITN servis güç ve istikrar (34).

Beşinci bölümde çabukluk testi yapılmıştır. Servis çizgisinin arkasına raket yere konulur işaretli şekilde sırayla beş topu en hızlı şekilde toplamıştır. Puanlama saniye cinsinden skor tablosuna bakılarak verilmiştir (34).



Şekil 3.6. ITN mobility (34).

Aşagıda verilen ITN skor kağıdı beş bölümdeki toplam alınan puanlar değerlendirici tarafından toplandı ve cinsiyete göre tablodan ITN derecesi belirlendi.



Adı Soyadı : ERSEL Doğum Tarihi : Cinsiyeti : E
Değerlendiren : Test Tarihi : 12.08.2008 Yer :

F/B Derinliği		
Vuruş		Skor
Forehand	1	2
Backhand	2	0
Forehand	3	3
Backhand	4	8
Forehand	5	2
Backhand	6	4
Forehand	7	0
Backhand	8	8
Forehand	9	3
Backhand	10	3
Toplam		33
Devamlılık		8
F/B Derinlik Toplamı		41

Vole Derinliği		
Vuruş		Skor
Forehand	1	0
Backhand	2	1
Forehand	3	1
Backhand	4	4
Forehand	5	0
Backhand	6	1
Forehand	7	0
Backhand	8	2
Toplam		9
Devamlılık		5
Vole Derinlik Toplamı		14

F/B Doğruluğu		
Vuruş		Skor
Forehand DL	1	6
Backhand DL	2	4
Forehand DL	3	4
Backhand DL	4	0
Forehand DL	5	6
Backhand DL	6	0
Forehand CC	7	6
Backhand CC	8	4
Forehand CC	9	2
Backhand CC	10	3
Forehand CC	11	0
Backhand CC	12	2
Toplam		37
Devamlılık		9
F/B Doğruluk Toplamı		46

Servis		
Vuruş		Skor
1.Kutu Geniş	1	5
1.Kutu Geniş	2	4
1.Kutu Geniş	3	4
1.Kutu Orta	4	5
1.Kutu Orta	5	5
1.Kutu Orta	6	5
2.Kutu Orta	7	0
2.Kutu Orta	8	2
2.Kutu Orta	9	5
2.Kutu Geniş	10	5
2.Kutu Geniş	11	5
2.Kutu Geniş	12	4
Toplam		49
Devamlılık		11
Servis Toplamı		60

Oyuncu İmza

Değerlendiren İmza

Toplam Vuruş	Çabukluk Skoru	Toplam Skor
161	39	200

Değerlendirme Sayısı	ITN Derecesi
1	7

Çabukluk Tablosu

Zaman	Skor

ZAMAN	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
SKOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14	15	16	18	19	21	26	32	39	45	52	61	76

SKOR BAYAN	57-79	80-108	109–140	141–171	172–205	206-230	231-258	259-303	304-344	345-430
SKOR ERKEK	75-104	105-139	140–175	176-209	210–244	245-268	269-293	294-337	338-362	363-430
ITN	ITN 10	ITN 9	ITN 8	ITN 7	ITN 6	ITN 5	ITN 4	ITN 3	ITN 2	ITN 1

Şekil 3.7. ITN skor kağıdı (34).

3.4.2. Boy-Vücut Ağırlığı-BMİ ve Yağ Ölçümü

Sporcuların boy uzunlukları ±1 mm. hassasiyette ölçüm yapan bir stadiometre ile ölçülmüştür. Sporcuların vücut ağırlıklarını, ±0.1 kg. hassasiyete sahip bir Tanita marka yağ, kilo, BMI ölçümü yapan alet ile ölçülmüştür. Vücut kitle indeksi (BMI)=Ağırlık/Boy^2 formülü ile hesaplanmıştır (35).



Şekil 3.8. Stadiometre ve tanita bc (35).

3.4.3. Denge Ölçümleri

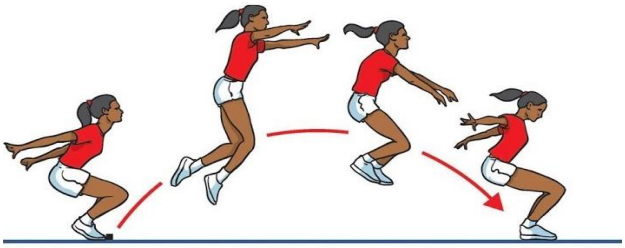
Statik Denge Ölçümü: Çalışmaya katılan sporcuların Flamingo denge tahtası ile ölçümleri alındı. Her bir sporcu, boyu 50 cm, boyu, yüksekliği 4 cm ve genişliği 3 cm olan tahtadan yapılan denge aletinin üzerine (bir ayağını havada tutmak suretiyle) çıplak ayak çıkarak 1 dk süresince olabildiğince az hata yapmaya çalışarak dengesini korumaya çalıştı. Dengesini bozduğunda (ayağını bırakması, tahta üstünden yere düşmesi, vucudun herhangi bir uzvu ile yere temas etmesi halinde) zaman durduruldu. Sporcu, denge tahtasının üstüne tekrar çıktıgında ve dengesini sağladığında önceki kaldığı süreden devam edildi. Test toplam bir dakika boyunca yukarıdaki anlatıldığı şekilde devam ettirildi. Zaman bittiğinde, sporcunun dengesini kaybettiği yani düştüğü veya yukarda hata sayılan durumları yaptığında bir hata sayıldı ve zamanın bitiminde bu hatalar toplanarak skor kaydedildi. Bu test her iki ayak için de ayrı ayrı uygulandı (35).



Şekil 3.9. Flamingo denge testi (35).

3.4.3.1. Durarak Uzun Atlama Testi

Ölçüm kuru bir zemin üstünde sporcunun başlangıç noktası gerisinden ayak parmak ucu ve atladığı noktadaki topuk bitiş noktası arasında alınmıştır. Sporcuya 2 deneme hakkı verildi ve en iyi yaptığı derece skor olarak kaydedildi (36).



Şekil 3.10. Durarak uzun atlama testi (36)

3.2.3.2. 5m ve 20 m Sürat Testi

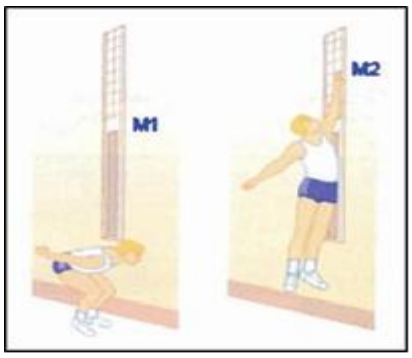
Bir çıkış çizgisi belirlenmiş ve sporcu, 5 ve 20 metrelik mesafeyi en yüksek hızda koşup bitirmiştir. Süre fotosel ile saniye cinsinden ölçülmüştür. İki test sonucundan en iyi skor saniye cinsinden kaydedilmiştir (37).



Şekil 3.11. Beş ve yirmi metre sürat testi (37).

3.2.3.3. Dikey Sıçrama Testi

Sporcu, ayakkabısız bir şekilde duvara yan pozisyonda iyice yaslanarak duvara yakın olan kolunu yukarı kaldırır, el parmak uçlarıyla en üst noktaya dokunmuş ve iz bırakan toz yardımıyla işaret bırakmıştır. Dokunulan nokta not alınmıştır. Dokunduğu nokta ile kol boyu arasındaki mesafe skor olarak yazılır. Sporcu kollarından güç almadan sıçrayarak en yukarı noktaya dokunarak iz bırakmıştır. Dokunduğu nokta not alınmıştır. Üç kez tekrar edip en iyi derecesi santimetre cinsinden alınmıştır (38).

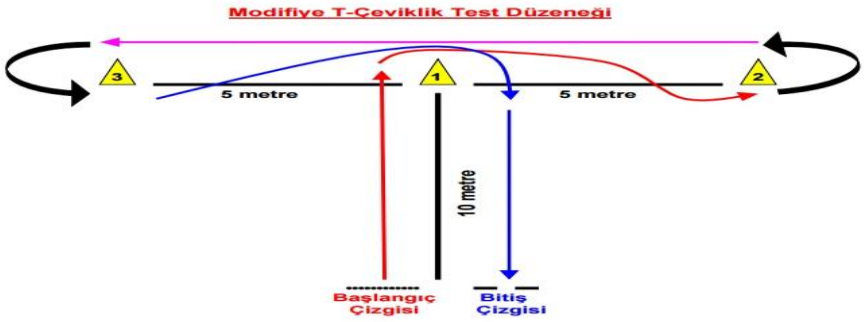


Şekil 3.12. Dikey sıçrama testi (38).

Sporcuların dikey sıçrama değeri hesaplandıktan sonra anaerobik güçleri; vücut ağırlığı ve dikey sıçrama değerleri kullanılarak hesaplanmıştır. Anaerobik güç hesaplanmasında Lewis nomogramı metodu kullanılmıştır (34). Bu nomogram sayesinde bireyin ağırlığından yola çıkılarak kgm.sn-1 olarak anaerobik güç bulunmuştur (39).

3.2.3.4. T-Testi Çeviklik Testi

T testi, 10 m uzunluğu ve 10m genişliği olan bir alanda T şeklinde oluşturulmuş dört temas noktasından oluşmaktadır. Deneğin bu temas noktaları arasında farklı yönlere, farklı şekillerde hareket etmesini gerektiren bir seriyi en kısa sürede tamamlaması amaçlanmıştır. Bu testin diğer çeviklik testlerinden farkı deneğin test esnasında daima aynı yöne bakmasıdır. Yön değiştirme işini sağa ve sola kayma adımlarıyla ya da geriye koşarak yapar. Bu test ikişer adet 90 ve 180 derecelik ’lik dönüşün yanı sıra, 10 m ileri, 10 m sağa, 10 m sola ve 10 m geriye olmak üzere toplamda 40 m’lik bir mesafenin kat edilmesini gerektirir (40).



Şekil 3.13. T-testi çeviklik testi (40).

3.2.3.5. Otur Uzan Esneklik Testi

Otur Uzan testi, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yüksekliği 32 cm ve sehpa üstünün uzunluğu 55 cm, ayak dayama tahtası 15 cm lik daha çıkıntı olan, üstünde skor ölçmek için 0-50 cm lik bir metresi olan standart bir esneklik sehpası ile ölçümler yapılmıştır. Test görevlisi test protokolü hakkında bilgi verdi ve test başladı. Sporcu yere oturtuldu, ayakkabıları çıkartıldı ve ayak tabanlarının düz bir şekilde test sehpasına dayaması sağlandı, daha sonra gövdesini, omuzlarını ileri uzanabileceği kadar uzatılarak, kollar, parmaklar gergin bir şekilde ve ayak diz kapakları test görevlisi tarafından tutularak sabitlenerek en son noktada bir-iki saniye bekletildi ve iki denemeden en iyi skor cm cinsinden kayıt edildi (41).



Şekil 3.14. Otur-uzan esneklik testi.

3.2.3.6. Light Trainer Reaksiyon Testi

Light Trainer reaksiyon cihazı ile test protokolü detaylı bir şekilde sporcuya anlatılarak ölçümler alınmıştır. Sporcuya ısınma ve testi öğrenmesi için 1 deneme hakkı verildi. Test 2 defa yapıldı ve en iyi derece skor olarak kaydedildi. Sporcu sandalye üstünde oturarak yerden 60 cm yüksekliğinde ve masaya vücudu 10 cm uzaklıkta olacak şekilde protokole uygun şekilde ölçümler alındı. Light Trainer reaksiyon cihazı: masada bulunan üçgen şeklinde yerleştirilmiş 5 adet modüle (modüller arası 20 cm) random reaksiyon time modunda 1 dk içinde en kısa sürede dokunup ışığı söndürmeye dayalı çalışan reaksiyon ölçüm cihazıdır. Işıklar led ve kırmızı renkte yanıyordu. Işıklar sönmesi için sporcunun ışıgın 1-2 cm üstüne eli ile dokunması gerekliydi (42).



Şekil 3.15. Light trainer reaksiyon testi (42).

3.5. İstatistiksel Analiz

Toplanan verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS 19 paket programı kullanılmıştır. Sonuçlar tekrarlı ölçümlerde iki yönlü anova analizi ile gruplar arası, grup içi ve antrenman sonrası verileri ile karşılaştırılmıştır. Anlamlılık derecesi 0.05 kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Antropometrik Veriler

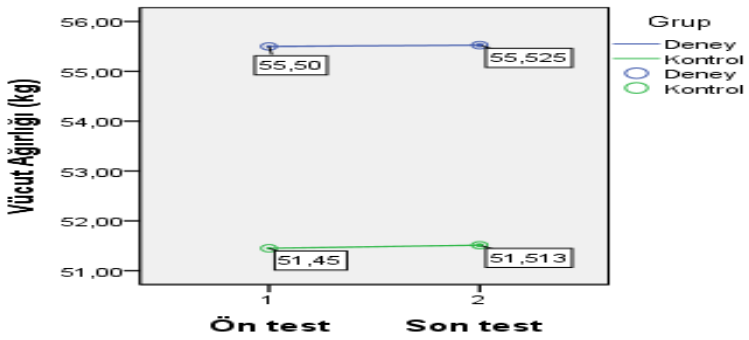
Tablo 4.1. Katılımcıların yaşı, spor yaşı ve boyu.

	Grup	**N**	$\bar{X}$	**SS**
Yaş	Deney	8	13,125	0,99
	Kontrol	8	13.00	0,92
Spor yaşı	Deney	8	5.50	1.06
	Kontrol	8	5.25	0.88
Boyu	Deney	8	164.00	16.39
	Kontrol	8	161.75	12.02

Yapılan analize göre deney grubunun yaş ortalaması 13.125 kg kontrol grubunun ise 13.00 kg, deney grubunun spor yaşı ortalaması 5.50±1.06 yıl olarak, kontrol grubunun ise 5.25±0.88 yıl olarak belirlenmiştir. Deney grubunun boy ortalaması 164.00±16.39 cm olarak ve kontrol grubunun boy ortalaması 161.75±12.02 cm bulunmuştur.

Tablo 4.2. Katılımcıların vücut ağırlığının karşılaştırılması.

	Grup	**N**	**Ön test** $\bar{X}$ **±SS**	**Son test** $\bar{X}$ **±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	8	55.50±14.41	55.52±13.83	-0.02(% 0.03)	0.005	0.943
	Kontrol	8	51.45±12.48	51.51±12.54	-0.06(%-0.11)		

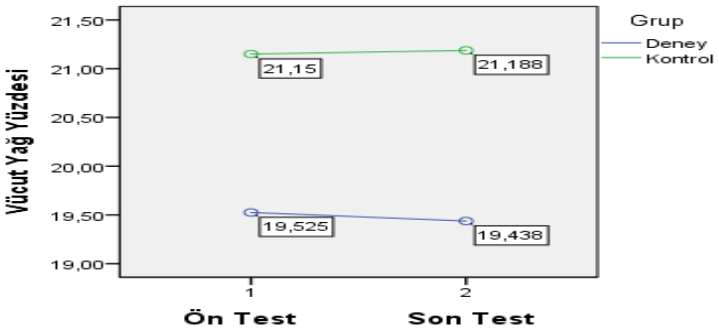


Şekil 4.1. Katılımcıların vücut ağırlığının karşılaştırılması.

Tabloya göre, çalışmaya katılan denek grubu ve kontrol grubunun grup içinde ve gruplar arasındaki karşılaştırmalarında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05). Fakat deney grubunun vücut ağırlığı % -0.03 oranında azalırken, kontrol grubunda bu oran % -0.11 olarak olumlu görülmektedir.

Tablo 4.3. Katılımcıların vücut yağ yüzdesinin karşılaştırılması.

	Grup	**N**	**Ön test X̄ ±SS**	**Son test X̄ ±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
Vücut Yağ Yüzdesi	Deney	8	19.52±3.32	19.43±3.05	-0.09(%-0.46)	0.124	0.730
	Kontrol	8	21.15±5,08	21.18±5.21	-0.03(%-0.14)		



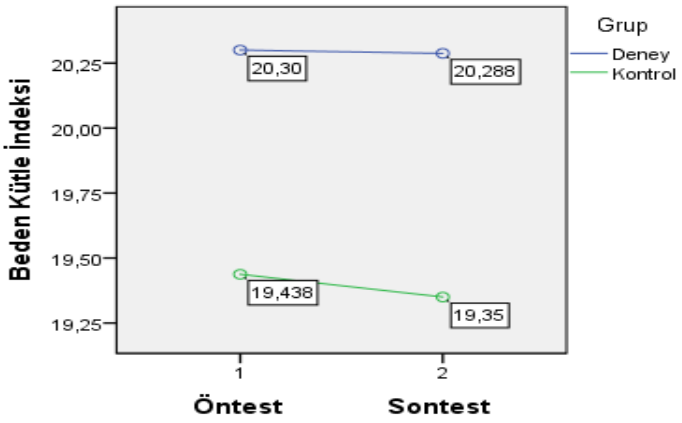
Şekil 4.2. Katılımcıların vücut yağ yüzdesinin karşılaştırılması.

Yapılan analize göre kontrol ve denek grupları grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarına göre istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0.05).

Deney grubunun vücut yağ yüzdesi % -0.46 oranında azalırken, kontrol grubunda bu oran % 0.14 olarak görülmektedir.

Tablo 4.4. Katılımcıların beden kitle indeksinin karşılaştırması.

	Grup	**N**	**Ön test X̄ ±SS**	**Son test X̄ ±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
Beden Kitle İndeksi	Deney	8	20.30±1.55	20.28±1.25	0.02(%0.09)	0.112	0.743
	Kontrol	8	19.43±2.64	19.35±2.89	0.08(%0.41)		



Şekil 4.3. Katılımcıların beden kitle indeksi skorlarının karşılaştırılması.

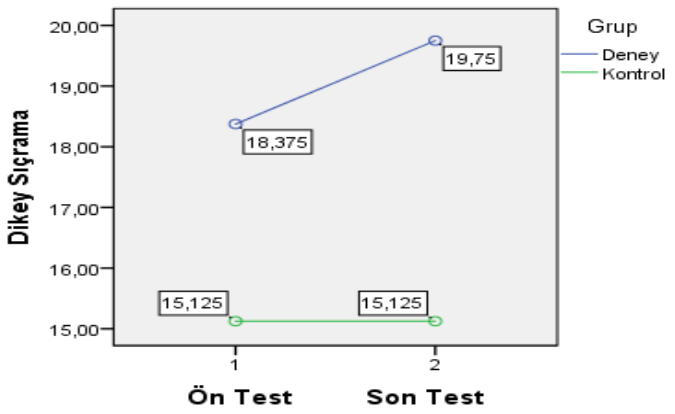
Tabloya göre denek ve kontrol grubunun grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarına göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Fakat deney grubunda beden kitle indeksi % 0.09 oranında azalırken, kontrol grubunda ise % 0.41 oranında azalma görülmüştür.

Tablo 4.4. Katılımcıların dikey sıçrama skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test X̄ ±SS	Son test X̄ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
Dikey Sıçrama	Deney	8	18.37±4.13	19.75±4.65	**-1.38 (%-7.51)**	0.669	0.022*
	Kontrol	8	15.12±2.90	15.12±2.41	0 (%0)		

(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).

4.2. Biyomotorik Veriler



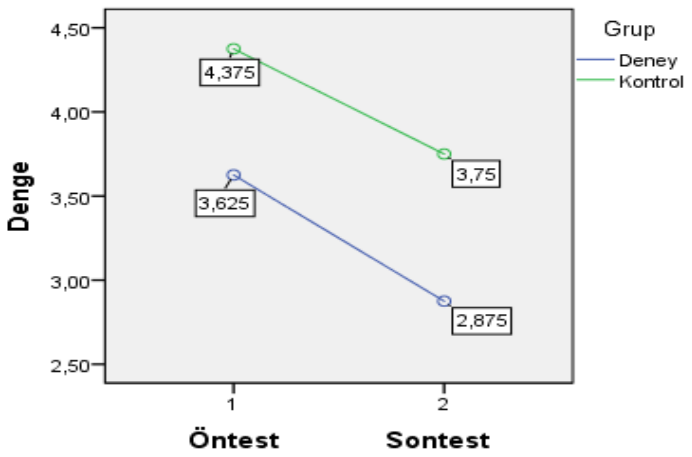
Şekil 4.4. Katılımcıların dikey sıçrama skorlarının karşılaştırılması.

Tabloya göre deney grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.05). Fakat kontrol grubunda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası farklılık incelendiğinde p<0.05 düzeyinde denek ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubunun dikey sıçrama oranı % 7.51 oranında artarken, kontrol grubunda herhangi bir artış gözlemlenmemiştir.

Tablo 4.5. Katılımcıların flamingo denge sağ skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test X̄ ±SS	Son test X̄ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
Flamingo Denge Sağ ayak	Deney	8	3.62±1.92	2,87±1,45	**0.75(%20.71)**	2.877	0.046*
	Kontrol	8	4.37±2.06	3,75±1,66	**0.62(%14.18)**		

(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).



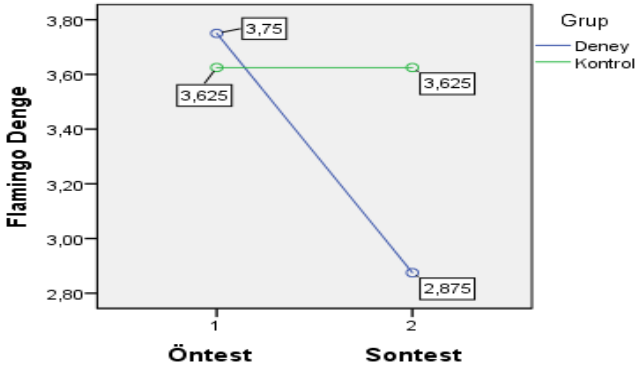
Şekil 4.5. Katılımcıların sağ denge flamingo skorlarının karşılaştırılması.

Yapılan analize göre deney grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki açıdan p<0.05 oranında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında p<0.05 oranında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Gruplar arası farka bakıldığında iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Deney grubu % 20.71 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 14.18 olarak görülmektedir.

Tablo 4.6. Katılımcıların sol denge flamingo skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test X̄ ±SS	Son test X̄ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
Flamingo Sol Ayak	Deney	8	3.75±1.38	2.87±1.45	**0.88(%23.46)**	4.831	0.045*
	Kontrol	8	3.62±1.84	3.62±1.76	0(%0)		

(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).

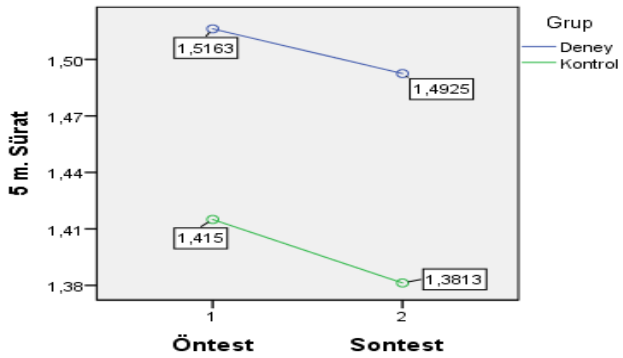


Şekil 4.6. Katılımcıların sol denge flamingo skorlarının karşılaştırılması.

Tabloya göre deney grubunun grup içi karşılaştırması sonucunda p<0.05 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Fakat kontrol grubunda herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Deney grubunun flamingo denge özelliği %23.46 oranında gelişirken, kontrol grubunda herhangi bir gelişme gözlemlenmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubu ve kontrol grubu arasında p<0.05 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 4.7. Katılımcıların 5 metre sürat skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test X̄ ±SS	Son test X̄ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
5 m. sürat	Deney	8	1.51±.27	1.49±.27	0.02(%1.32)	0.069	0.797
	Kontrol	8	1.41±.32	1.38±.30	0.03(%2.12)		

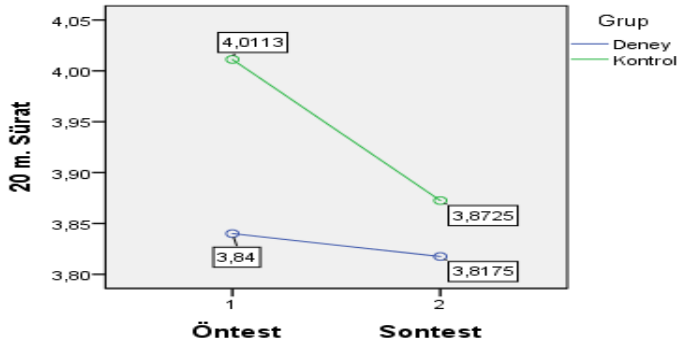


Şekil 4.7. Katılımcıların 5 metre sürat skorlarının karşılaştırılması.

Yapılan analize göre, deney ve kontrol grubunun grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0.05). Deney grubunun beş metre sürat özelliğinde % 1.32 oranında gelişme gözlemlenirken, kontrol grubunda bu oran % 2.12 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.8. Katılımcıların 20 metre sürat skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	**N**	**Ön test X̄ ±SS**	**Son test X̄ ±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
20 m sürat	Deney	8	3.84±.34	3.81±40	0.03(%0.78)	3.339	0.089
	Kontrol	8	4.01±.43	3.87±.35	**0.14(%3.49)**		



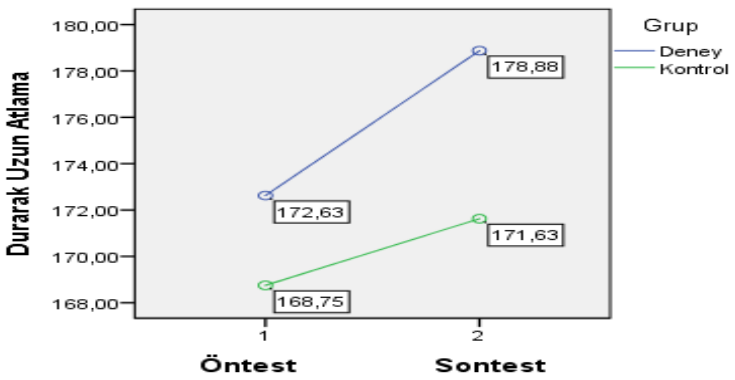
Şekil 4.8. Katılımcıların 20 metre sürat skorlarının karşılaştırılması.

20 metre sürat sonuçları değerlendirildiğinde deney grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmada ise anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Deney grubunun 20 metre sürat özelliği % 0.78 oranında artarken, kontrol grubunun sürat özelliği % 3.49 oranında artmıştır.

Tablo 4.9. Katılımcıların durarak uzun atlama skorlarının karşılaştırması.

	Grup	**N**	**Ön test** $\bar{X}$ **±SS**	**Son test** $\bar{X}$ **±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
Uzun atlama	Deney	8	172.62±14.63	178.87±15.44	**-6.25 (%-3.62)**	2.182	0.162
	Kontrol	8	168.75±26.30	171.62±26.00	-2.87(%-1.70)		



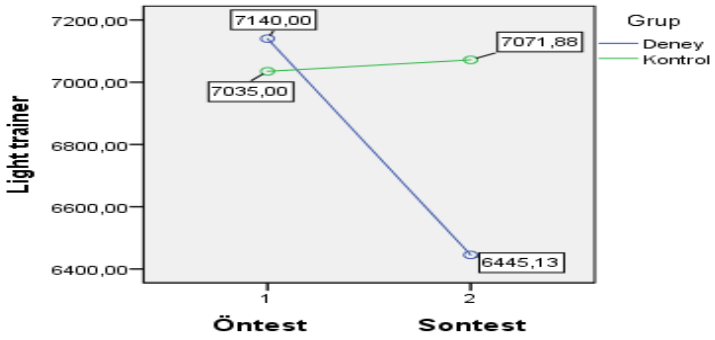
Şekil 4.9. Katılımcıların durarak uzun atlama skorlarının karşılaştırması.

Araştırmaya katılan grupların uzun atlama özellikleri incelendiğinde, deney grubunun grup içi karşılaştırmasına göre $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmaya göre iki grup arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunun uzun atlama özelliği % 3.62 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 1.70 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.10. Katılımcıların light trainer skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test X̄ ±SS	Son test X̄ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
Light Trainer	Deney	8	7140.00±0.00	6445.12±291.10	**694.88 (%9.73)**	36.087	0.000*
	Kontrol	8	7035.00±478.81	7071.87±417.58	-36.87(%-0.52)		

(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).

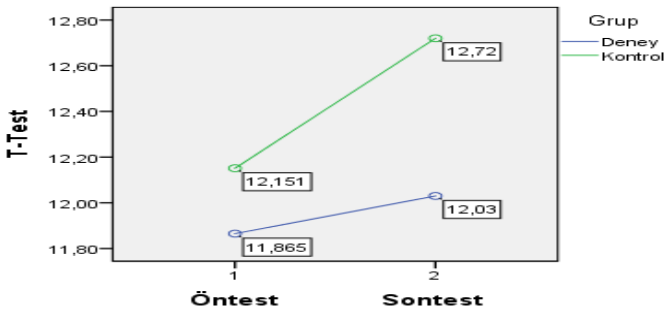


Şekil 4.10. Katılımcıların light trainer skorlarının karşılaştırılması.

Yapılan analize göre, deney grubunun grup içi karşılaştırmasında p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise p<0.001 düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Deney grubunun light trainer özelliğin % 9.73 oranında artarken, kontrol grubunda % -0.52 oranında gerilemiştir.

Tablo 4.11. Katılımcıların t-test skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test X̄ ±SS	Son test X̄ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
T test	Deney	8	12.15±1.24	12.72±1.43	**0.57(%4.48)**	2.466	0.139
	Kontrol	8	11.86±.99	12.03±1.41	0.17(%1.41)		



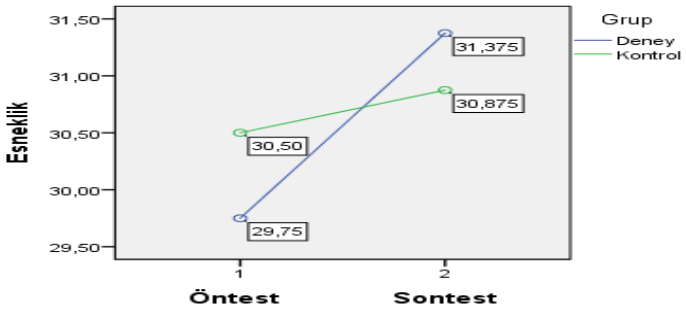
Şekil 4.11. Katılımcıların t-test skorlarının karşılaştırılması.

Tabloya göre, kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Fakat denek grubunda p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmada ise anlamlı farklılık bulunamamıştır (p>0.05). Deney grubunun t testi özelliğinde % 4.48 oranında artış varken, bu oran kontrol grubunda % 1.41 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.12. Katılımcıların esneklik skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	**N**	**Ön test X̄ ±SS**	**Son test X̄ ±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
Esneklik	Deney	8	29.75±5.97	31.37±6.09	**-1.62(%-5.44)**	6.364	0.024*
	Kontrol	8	30.50±8.83	30.87±8.91	-0.37(%-1.21)		

(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).



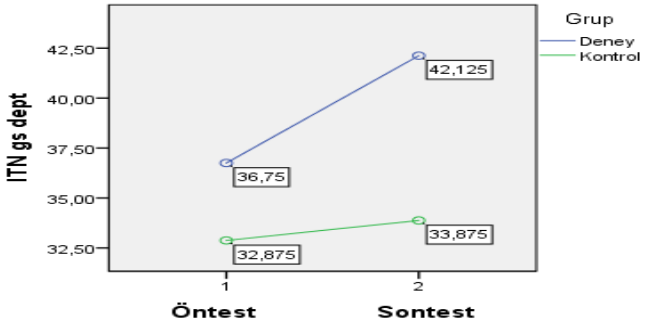
Şekil 4.12. Katılımcıların esneklik skorlarının karşılaştırılması.

Esneklik özelliği incelendiğinde, deney grubunun grup içi karşılaştırmasında p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. Fakat kontrol grubu grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. Denek grubunun esneklik özelliği % 5.44 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 1.21 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.13. Katılımcıların ıtn gs. dept skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	**N**	**Ön test X̄ ±SS**	**Son test X̄ ±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
ITN Gs. Dept	Deney	8	36.75±8.20	42.12±9.74	**-5.37(%-14.61)**	11.180	0.005*
	Kontrol	8	32.87±5.48	33.87±5.48	-1(%-3.04)		

*(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).*



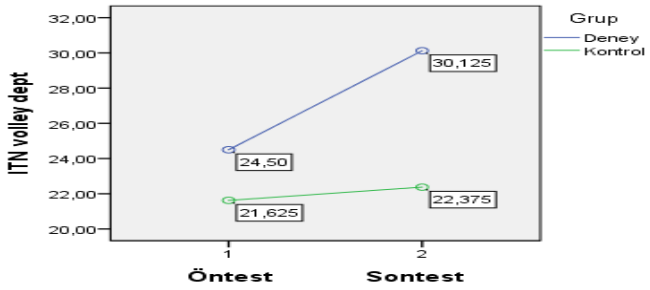
Şekil 4.13. Katılımcıların ıtn gs. dept skorlarının karşılaştırılması.

Tabloya göre deney grubunun grup içi karşılaştırmasında p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise p<0.05 düzeyinde anlamlı görülmüştür. ITN Gs. Dept özelliğinde deney grubu % 14.61 oranında artış gözlemlenirken, kontrol grubunda ise bu oran % 3.04 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.14. Katılımcıların ıtn volley dept skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test $\bar{X}$ ±SS	Son test $\bar{X}$ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
ITN Volley Dept	Deney	8	24.50±3.42	30.12±3.64	**-5.62(% -22.93)**	13.668	0.002*
	Kontrol	8	21.62±3.06	22.37±5.06	-0.75(% -3.46)		

*(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).*



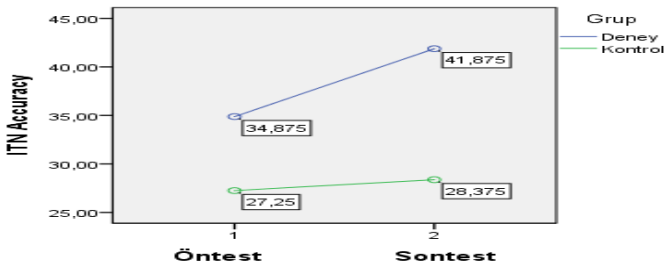
Şekil 4.14. Katılımcıların ıtn volley dept skorlarının karşılaştırılması.

Yapılan analize göre, deney grubunun grup içi karşılaştırmasında p<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise p<0.001 düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. ITN vole dept özelliğine göre deney grubu % 22.93 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu miktar % 3.46 olarak görülmüştür.

Tablo 4.15. Katılımcıların ıtn gs. accuracy skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	N	Ön test $\bar{X}$ ±SS	Son test $\bar{X}$ ±SS	Grup içi değişim (%)	F	P
ITN Gs. Accuracy	Deney	8	34.87±6.99	41.87±7.95	**-7(% -20.07)**	14.547	0.002*
	Kontrol	8	27.25±3.95	28.37±5.18	-1.12(% -4.11)		

*(*p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık vardır).*

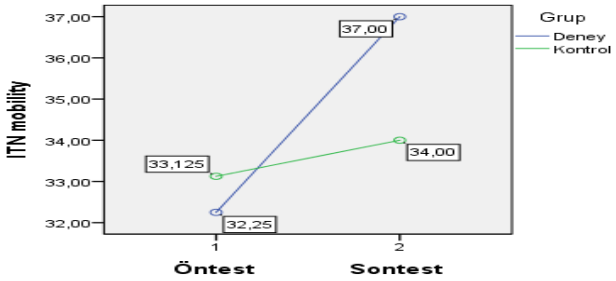


Şekil 4.15. Katılımcıların ıtn gs. accuracy skorlarının karşılaştırılması.

Araştırmamızın sonuçlarına göre deney grubunun grup içi karşılaştırmasında p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise p<0,001 düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. ITN Accuracy özelliğine göre deney grubu % 20,07 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 4,11 olarak ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.16. Katılımcıların ıtn mobility skorlarının karşılaştırılması.

	Grup	**N**	**Ön test X̄ ±SS**	**Son test X̄ ±SS**	**Grup içi değişim (%)**	**F**	**P**
ITN Mobility	Deney	8	32.25±13,02	37.00±10.79	-4.75(%-14.72)	2.386	0.145
	Kontrol	8	33.12±5.46	34.00±5.80	-0.88(%-2.65)		



Şekil 4.16. Katılımcıların ıtn mobility skorlarının karşılaştırılması.

Tabloya göre, çalışmaya katılan denek grubu ve kontrol grubunun grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0.05). Fakat deney grubunun ITN mobility özelliği % -14.72 oranında artarken, kontrol grubunda bu oran % -2.65 olarak olumlu görülmektedir.

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada gönüllü olarak 12-14 yaş grubunda sağlıklı toplam n=16 sporcu yer aldı. Bu gönüllülerin sekizi deney grubunda sekizi ise kontrol grubunda çalışma yapmışlardır. "Tenis bireysel spor olduğu için çalışma için kulüplerde mevcut sayı göz önünde bulundurularak ulaşılabilen en yüksek sayı ile çalışma yapılmıştır. Sporcuların tanımlayıcı özellikleri olarak yaş, boy, vücut ağırlığı, BMİ ve vücut yağ yüzdeleri, biyomotorik özellik parametreleri olarak sağ ve sol ayak denge, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, esneklik, 5 metre ve 20 metre sürat, T testi ve reaksiyon zamanı parametreleri olarak ise görsel reaksiyon için light trainer testi; tenis becerisi parametreleri olarak forehand, backhand, vole vuruş ve ITN mobility testi yapılmıştır.

Çalışmaya katılan deneklerin deney grubunun yaş ortalaması 13.125±0.99 yıl, spor yaşı ortalaması 5.50±1.06 yıl, boy ortalaması 164.00±16.39 cm kontrol grubunun ise spor yaşı ortalaması 5.25±0.88 yıl boy ortalaması 161.75±12.02 cm belirlenmiştir. Unierzyski, 12 yaş grubu erkek tenisçiler üstünde yaptığı araştırmasında A kategorisindekilerin boyunu 157.5 cm ve B kategorisinde olanların ise 153.1 cm ortaya koymuştur. A ve B gruplarının antrenman yaşları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ve bu veriler bizim araştırmamızın verilerini destekler niteliktedir (38). Unierzyski, farklı bir çalışmasın da belirlenen oyuncuların antrenman planlamalarına destek olmak, milli takım seçmelerinde kullanmak ve birkaç test bataryası geliştirmek için bir çalışma yapmıştır. Yaptığı araştırmada, çeşitli performans seviyelerinde 11-14 yaşlarında 381 (217 erkek 164 kız) sporcu katılmışlarıdır. A grubu (üst seviyelerde bulunan, uluslararası düzeyde) ve B grubu (ulusal seviyede) diye iki gruba ayrılmıştır. Araştırma sonunda 12 yaş grubunda olan erkek tenisçilerden A grubu içinde bulunanların antrenman yaşı 5.9 yıl, B grubundakilerin ise 4.8 yıl şeklinde ortaya çıkmıştır. Antrenman yaşı açısından grupların değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulmuştur (38). Vücut ağırlığı deney grubunun ön test 55.50±14.41 kg son test 55.52±13.83 kg kontrol grubunun ön test 51.45±12.48 kg ve son test 51.51±12.54 kg. dır. Nevill ve arkadaşlarının Yunanistan da okul çağındaki 12 yaş grubu kız (n=324) ve erkeklerde (n=348) yapmış oldukları çalışmada vücut ağırlığı ortalamalarını erkek çocuklarda 49.1±11.5 kg ve kız

çocuklarda 49.4±11.0 kg olarak tespit etmişlerdir (39). Literatüre göre araştırma sonuçları daha yüksek bulunmuştur. Vücut yağ yüzdeleri, deney grubunun ön test 19.52±3.22 kg, son test 19.43±3.05 kg, kontrol grubunun ön test 21.15±5.08 kg son test 21.18±5.21 kilogramdır. Unierzyski, araştırmasında 12 yaş grubundaki erkek tenisçiler arasından A grubunda bulunan sporcuların vücut yağ oranını % 15.3 kg ve B grubunda ise % 16.2 kg olarak bulmuştur. Her iki grubun toplam vücut yağ oranları arasında anlamlı bir farklılık görememiştir ve bu sonuçlar araştırmamızı destekler niteliktedir (38). Beden kitle indeksleri denek grubu ön test 20.30±1.55 kg/m^2, son test 20.28±1.25 kg/m^2 kontrol grubu ön test 19.43±2.64 kg/m^2, son test 19.35±2.89 kg/m^2 olarak ölçmüştür. Lovecchio ve arkadaşlarının İtalya da 12-16 yaş grubu kız (n=555) ve erkeklerde (n=529) yapmış olduğu çalışmada; kızlarda V.K.İ. ortalama değerini 12 yaş 18.66±3.0 kg/m^2, 13 yaş 17.25±3.3 kg/m^2, 14 yaş 19.19±2.6 kg/m^2, erkeklerde ise 12 yaş 19.1±3.1kg/m^2, 13 yaş 19.2±3.6 kg/m^2 ve 14 yaş 19.7±3.4 kg/m^2 olarak belirlemişlerdir (40). Araştırma sonuçları literatürle kıyaslandığında erkeklerde ve kızlarda paralellik göstermektedir.

Tüm spor branşlarında, antropometrik özellikler o spor branşında başarılı olup olmayacağı ya da iyi performans gösterip göstermeyeceği konusunda önemli bir etken olduğu düşüncesi yaygındır. Sporcunun fiziğinin performans ile olan ilişkisi Morfolojik parametrelerin istatistiki olarak araştırılması sonuncunda ortaya çıkmıştır. Basketbolda boy ne kadar önemli ise tenis içinde çabukluk ve koordinasyon o kadar önemlidir, ayrıca antropometrik ve morfolojik veriler yetenek seçimi için de son derece önemlidir (41). Son zamanlarda raketli sporlardan olan teniste teknik ve taktik beceri, oyun stili ve gelişen performans ile birlikte bu sporda önemli değişimler yaşanmasından dolayı tenis yapan turnuva sporcuların fiziksel gelişimleri için bilimsel çalışmaların önemi son derece artmıştır. Tenis ile ilgili bilimsel çalışmaların çoğunluğu tenis branşının biyomekanik vuruş analizi ve sağlık ütündeki pozitif etkileri ile ilgilidir. 8-16 yaş turnuva oyuncularının fiziksel ve motorik özellikleri ile ilgili standartları ortaya koyacak ve sınıflandırma yapılabilecek çalışma maalesef çok fazla yoktur (42).

Tenis sporcuları oyun içinde etkili bir vuruş sergilemesi için fiziksel ve biyomotorik özelliklerinin elit seviyede olması gerekmektedir.(43).

10 Haftalık Top Atma Makinası ile yapılan Dairesel Antrenman Biyomotorik Parametrelere Etkisi: Deney grubunun antrenman öncesinde dikey sıçrama verileri 38.37±4.13 cm iken, son test 39.75±4.65 cm olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun ön test ölçümü 35.12±2.90 cm iken son test 35.12±2.41 cm olarak ölçülmüştür. Gruplar arası farklılık incelendiğinde $p<0.05$ düzeyinde denek ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (Tablo 4.5). Deney grubunun dikey sıçrama oranı % 7.51 oranında artarken, kontrol grubunda herhangi bir artış gözlemlenmemiştir. Çimen ve arkadaşlarının; 1996 yılında toplam (n=16), 16-18 yaş erkek Masa Tenisi sporcuları üstünde yaptığı dairesel antrenmanın etkisine baktıkları çalışmalarında, dairesel antrenmanın dikey sıçrama değerlerinde $p<0.05$ oranında anlamlı farklılık tespit etmişlerdir. (44). Ölçücü ve arkadaşlarının 2011 yılında 12-14 yaş tenis oyuncuları üstünde yaptıkları araştırmalarında dikey sıçrama değerlerini erkek 44,7±5,0 cm. ve bayan 41.7±5.3 cm. olarak bulmuşlardır. Boreham ve arkadaşları tarafından 1986 yılında yapılan başka bir çalışmada 12-14 yaş kategorisinde erkek sporcuların dikey sıçrama sonuçları ortalama 33.0±5.8 cm olarak tespit etmişlerdir (45). Araştırma sonucu literatüre göre değerlendirildiğinde paralellik göstermektedir, çünkü yapılan diğer çalışmalarda da düzenli antrenmanların dikey sıçrama değerleri artışı gözlendiği ortaya çıkmıştır. Dairesel antrenman programı ve makine çalışmaları kombine düzenlendiğinde dikey sıçramayı artırması, oyun içinde split step ve harekete başlama pozisyonlarında sürekli sıçrama ve yön değiştirme çalışmalarında ise artış gözlenmiştir.

Deney grubunun antrenman öncesi durarak uzun atlama değeri 172.62±14.63 cm iken son test ölçümünde 178.87±15.44 cm olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun antrenman öncesi değeri 168.75±26.30 cm iken, son test ölçümü 171.62±26.00 cm olarak ölçülmüştür. Gruplar arası karşılaştırmada istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunun uzun atlama özelliği % 3.62 cm oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 1.70 cm olarak tespit edilmiştir. Literatür araştırması sonucunda (Polat), yaptığı araştırmasında branşa özgü temel eğitim becerileri alan sporcuların durarak uzun atlama ölçümlerinde anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur, bu da yaptığımız çalışmayla paralellik göstermiştir (46).

Deney grubunun T testi verileri incelendiğinde antrenman öncesi 12.15±1.24 sn, antrenman sonrası 12.72±1.43 sn, olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun ön test

11.86±.99 sn. son test 12.03±1.41 sn. olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır fakat denek grubunda $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur (Tablo 4.12.). Gruplar arası karşılaştırmada ise anlamlı farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$). Denek grubunun T testi özelliğinde % 4.48 oranında artış görülürken, kontrol grubunda bu artış oranı % 1.41 olarak görülmüştür. Çeviklik ardışık hareketlerin bir hareket senkronu içinde ani ve hızlı dönüşler sırasında vücudun ve uzuvlarının doğru pozisyonda olmasını sağlayan kontrol ve koordinatif beceridir (47). Çeviklik düzenli egzersizlerle geliştirilen ve eğitilen motor bir beceridir (48). Kaya ve Polat'ın 2018 yılında 18-23 yaş aralığında 40 tenis oyuncusu üstünde yaptıkları çalışma da, germe egzersizlerinin yer vuruş performansına ve çevikliğe etkisi üzerine yaptıkları çalışmada germe egzersizlerinin T testi verilerini olumlu etkilediği sonucuna varmışlardır (49). Piper, yaptığı araştırmasında T-Test ölçüm sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulmuştur (50). Yapılan bu çalışma da bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. T testi çevikliği ölçen bir testtir. Tenis dairesel antrenman programı içeriğinden dolayı çevikliği olumlu yönde geliştirmesi beklenilen bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır. Sonuçlarda kontrol grubunda da bir artış gözlenmiştir, antrenman yaptığı için antrenmanın etkisinden kaynaklı artış olduğu gözlemlenmiştir. Çeviklik özelliği dairesel antrenmanda kullandığımız koordinasyon geliştirici çalışmaların etkisiyle arttığı düşünülmektedir.

Deney grubunun reaksiyon zamanı antrenman öncesi verileri incelendiğinde 7140.00±0.00 m/sn., son test ölçümü 6445.12±291.10 m/sn. olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun antrenman öncesi verileri incelendiğinde 7035.00±478.81 m/sn, son test 7071.87±417.58 m/sn. olarak ölçülmüştür. Denek grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ oranında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise $p<0.001$ düzeyinde anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Deney grubunun light trainer el reaksiyon zamanın özelliği % 9.73 oranında artarken, kontrol grubunda % -0.52 oranında gerilemiştir. Reaksiyon time; hareket hızının bir parçası olup, sporcuya bir uyaranın verilmesi ile sporcunun verilen bu uyarana karşı hareketin başlamasına kadar geçen sürenin toplamıdır. Reaksiyon süresi uyaran şiddetini, kas tonusunu, motivasyon, antrenman, yorgunluk,

genel sağlık durumunu ve sinir sisteminin fonksiyonel yeteneğini etkilemektedir. Reaksiyon zamanı, sinir-kas performansının göstergelerinden biri olmasından dolayı sportif performansta kriter olarak alınan en önemli öğedir. Wylie ve Kotharis çalışmalarında antrenman sonu son test erkek denek grubu ile kontrol grubu karşılaştırılmasında reaksiyon zamanı bakımından anlamlı fark bulmuşlardır ve antrenman grubu reaksiyon süresi verileri daha iyi olduğu ortaya çıkmıştır (52). Özer 2007 yılında 8-11 yaş aralığında kız çocukları üstünde yaptığı araştırmasında 8 haftalık mini tenis çalışmasında reaksiyon süresinde % 21.21 oranında gelişim kat ettiklerini, kontrol grubunda ise % 6.4 oranında reaksiyon zamanı gelişimlerinin gözlendiğini belirtmişlerdir (53). Yaptığımız çalışmada Literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir, kontrol grubunun da reaksiyon zamanlarının azaldığını, fakat bu değişimin deney grubunda olduğu gibi yüksek olmadığı görüldü. Her iki grupta gelişme olması düzenli antrenmanın etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Deney grubunun antrenman öncesi beş metre sürat verileri incelendiğinde 1.51±.27 sn, son test ölçümü 1.49±.27 sn, olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun antrenman öncesi 1.41±.32 sn, ve son test 1.38±.30 sn, olarak ölçülmüştür (Tablo 4.8.). Deney ve kontrol grubunun grup içinde ve gruplar arasındaki karşılaştırmalarında istatistiki olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0.05$). Deney grubunun beş metre sürat özelliğinde % 1.32 oranında gelişme gözlemlenirken, kontrol grubunda bu oran % 2.12 olarak belirlenmiştir.

Deney grubunun antrenman öncesi 20 metre sürat verileri incelendiğinde 3.84±.34 sn, son test ölçümü 3.81±.40, sn kontrol grubunun antrenman öncesi 4.01±.43 sn ve son test ölçümü 3.87±.35 sn olarak ölçülmüştür. 20 metre sürat sonuçları değerlendirildiğinde deney grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Gruplar arası karşılaştırmada ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney grubunun 20 metre sürat özelliği % 0.78 oranında artarken, kontrol grubunun sürat özelliği % 3.49 oranında artmıştır. Yıldız ve arkadaşlarının (2018) yaşları 12 olan 22 erkek tenisçi üzerinde yapmış oldukları patlayıcı kuvvet ile sürat arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarında, sporcuların 0-5 metre ivmelenme ve 20 metre sürat değerlerini araştırmışlardır. 0-5 metre ivmelenme için 1.226±95.4 sn, 20 metre sürat testi için

3.784±243.2 saniye bulmuşlardır. Yapmış olduğumuz çalışma ile karşılaştırdığımızda (Deney 3.84±.34 sn. Kontrol 3.81±.40 sn.) aralarında benzerlikler gözlemlenmiştir (54). Sürat özelliğinde anlamlı bir farklılık olmaması sürat yeteneğinin uzun dönemli çalışmalarla çok az miktarda geliştiğinden dolayı ve kalıtsal özelliklere bağlı olarak kas tipi, baskın enerji sistemi vb. gibi birçok değişkene bağlı olarak zor gelişen bir özellik olduğu için artış olmaması normal değerlendirildi. Gruplarımızda sürat yeteneğinde gelişim gözlenmemesi dairesel antrenman sistemimizin içerisinde sürat çalışmalarının olmamasının etkisi olduğu sonucuna bağlanabilir. Deney grubunun flamingo denge sağ ayak ön test ölçümleri incelendiğinde 3.62±1.92 hata oranı ve son test 2.87±1.45 hata oranı, kontrol grubunun ön test ölçümü 4.37±2.06 iken, son test ölçümü 3.75±1.66 olarak ölçülmüştür. Yapılan analize göre deney grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki açıdan $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür. Kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Gruplar arası fark incelendiğinde iki grup arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (Tablo 4.9). Deney grubu % 20.71 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 14.18 olarak görülmektedir.

Deney grubunun flamingo denge sol ayak ön test ölçümleri incelendiğinde 3.75±1.38 ve son test 2.87±1.45 hata oranı, kontrol grubunun ön test ölçümü 3.62±1.84 iken son test ölçümü 3.62±1.76 hata oranı olarak ölçülmüştür. Deney grubunun grup içi karşılaştırması sonucunda $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık görülmüştür. Fakat kontrol grubunda herhangi bir farklılık görülmemiştir (Tablo 4.10). Deney grubunun flamingo denge özelliği % 23.46 oranında gelişirken, kontrol grubunda herhangi bir gelişme gözlemlenmemiştir. Gruplar arası karşılaştırmada ise deney grubu ve kontrol grubu arasında $p<0.05$ düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Jastrejevskaya denge becerisinin spor becerilerinde kaliteli performans gösterenler ile göstermeyenler arasında farklılık kriteri olduğunu ve motor becerilerin bedensel gelişim için pozitif katkı sağladığını söylemiştir (55). Suna ve arkadaşları (2016) yılında 12-14 yaş tenis oyuncularına yaptığı çalışmasında koordinasyon antrenmanlarının çocuklarda sürat, denge ve çevikliğe etkisini incelediği çalışmasında 20 erkek tenisçi katılmıştır. Tenisçilerin yaş ortalaması 11.30±0.73 yıl, boy ortalaması 147.75±3.94 cm ve vücut

ağırlığı ortalaması ön test 40.85±2.03 kg; son test 40.61±2.02 kg olarak ölçmüştür. Koordinasyon antrenmanının denge ile yüksek oranda ilişkili olduğu sonucuna varmıştır (56). Elde ettiğimiz sonuçlar literatürle paralellik göstermektedir. Tenis ani dönüşler ve yön değiştirme sırasında dengeli olmanın çok önemli olduğu ve vuruşlar sırasında dinamik ve statik dengenin performansı olumlu etkilediği, denge kayıplarının vuruşların kalitesinin düşürdüğü görülmüştür. Sonuçlar değerlendirildiğinde denge özelliğinin Dairesel çalışma programında yer alan drillerin gelişimi desteklediği görülmüştür.

Deney grubunun esneklik özelliği incelendiğinde ön test ölçümü 29.75±5.97 cm son test ölçümü incelendiğinde 31.37±6.09 cm olarak ölçülmüştür. Kontrol grubunun ön test ölçümü 30.50±8.83 cm son test ölçümü 30.87±8.91 cm olarak ölçülmüştür. Esneklik özelliği incelendiğinde, deney grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Tablo 4.11). Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Deney grubunun esneklik özelliği % 5.44 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 1.21 olarak tespit edilmiştir. ‘’İnsan vücudunda bulunan eklemlerin optimum hareket sınırları içinde rahatça hareket etme düzeyi olarak adlandırılan esnekliğin, bireyin yaşam kalitesi ve sportif performansı üstünde önemli rol oynadığı bilinmektedir’’. Esnekliği yeterli olmayan tenisçilerde; teknik öğrenme yetersizliği, yaralanma riski artışı, hareketin kalitesinde yetersizlik ile birlikte genel performans gelişiminde azalma ve yavaşlama, kuvvet, sürat özelliklerinin gelişiminde engellenme, kas kasılmalarında aşırı gerilim ve sertlik, farklı sporlarda teknik hareketlerin uygulanması sırasında hareketin doğal olmayan formda yapılmasından dolayı, tekniğin kötüleşmesine benzer pek çok problemle karşılaşılır (57). Ölçücü ve arkadaşlarının 2011 yılında 10-14 Yaş çocuklarda Tenis becerisinin gelişimine etki eden faktörlerin değerlendirilmesi çalışmasında topla ve topsuz çalışma gruplarında top ile antrenman yapanlarda yüksek düzeyde anlamlı ilişki ortaya çıkmıştır (58). Cornbleet ve Woolsey’in 211 bayanla yaptıkları araştırmalarında otur-uzan testi esneklik değerlerinin ortalamasını 24 cm bulmuşlardır (59). Literatür incelendiğinde çalışma grubumuzun esneklik değerleri paralellik göstermektedir. Esneklik günden güne gelişen ve gerileyen bir özelliktir,

sporcularımız antrenmanlı oldukları için esneklik değerleri ortalamanın üstünde çıkmıştır. Tenis vuruş tekniklerinde esnekliğin önemi hayli yüksektir, çünkü ani dönüşler, oturuş kalkışlar ve hızlanmalar oyun içinde çok fazla görülmektedir. Hareketleri yüksek hızda ve kaliteli bir şekilde yapmak için esneklik her antrenmanda çalışılması gereken önemli bir biyomotor özelliktir. Dairesel antrenman ve fitness çalışmalarımızda dinamik ve statik esneklik çalışmaları yapılmıştır. Esneklik değerleri sporcu grubumuzda ortalamanın üstünde olması fitness çalışmalarımızın ve sporcularımızın BMI ve yağ oranı değerleri ile bağlantılı olduğu değerlendirilmiştir.

12 Haftalık Top Atma Makinası Antrenmanının ITN test parametrelerine etkisi: Deney grubunun ITN Gs. Dept (Derinlik) skorları değerlendirildiğinde ön test skoru 36.75±8.20 puan, son test skoru 42.12±9.74 puan, kontrol grubunun ön test verileri 32.87±5.48 puan ve 33.87±5.48 puan olarak ölçülmüştür. Deney grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ oranında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Ama kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise $p<0.05$ oranında anlamlı farklılık görülmüştür. ITN Gs. dept özelliğinde deney grubu % 14.61 oranında artış gözlemlenirken, kontrol grubunda ise bu oran % 3.04 olarak belirlenmiştir. Özcan, tenis oyuncuları üstünde yaptığı araştırmasında iki değişik antrenman uygulamasının teknik, motor beceriler ve fizyolojik özellikler üstüne olan etkilerini incelemiş ve ITN testi yaparak sonuçları değerlendirmiştir. Tenis sporcularının uyguladığı antrenman programı, tümdengelim ve tümevarım antrenman metoduyla temel tenis teknikleri forehand, backhand, servis ve vole antrenmanlarından oluşmaktadır. Yapılan antrenmanın sonucunda ITN yer vuruşlarında hassasiyet ve güç ve ITN yer vuruşlarında derinlik ve güç testinde anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır (60). Keskin ve arkadaşları yaptıkları 8 haftalık düzenli çalışmalar sonucu, tenise özgü antrenman programının çocukların tenis seviyelerinde anlamlı bir artışa neden olduğu sonucuna varmışlardır (61). Forehand- Backhand derinlik ve güç testinde bulduğumuz sonuçlar litaretürle paralellik göstermektedir. Her iki grupta artış gözlenmiştir, artış test protokolünü adapte olma ve antrenmanın etkisi olarak değerlendirilmektedir. Makine antrenmanları hedef odaklı, sabit ve değişken formda uygulandığı için gelişimi pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. ITN testi teste adapte olma sürecinden

sonra ikinci ve daha fazla tekrarlarda daha iyi sonuçlar vermektedir. Spinli vuruşları sporcuların kullanması ve konsantrasyon özelikleri dikkate alındığında testten iyi sonuç çıkması beklediğimiz bir durumdu. Deney grubunun ITN Gs. Accuracy skorları değerlendirildiğinde ön test skoru 34.87±6.99 puan, son test skoru 41.87±7.95 puan, kontrol grubunun verileri incelendiğinde 27.25±3.95 puan ve son test skoru 28.37±5.18 puan olarak ölçülmüştür. Araştırmamızın sonuçlarına göre deney grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ oranında anlamlı farklılık görülmüştür (Tablo 4.12). Fakat kontrol grubunda grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise $p<0.001$ oranında anlamlı farklılık görülmüştür. ITN Accuracy özelliğine göre deney grubu % 20.07 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 4.11 olarak tespit edilmiştir. Gül ve arkadaşları yaptığı çalışmasında hedefli ve hedefsiz yapılan tenis antrenmanları neticesinde kontrol grubunda backhand $p=0.018$ istatistik oranlarında anlamlı fark ortaya çıkmıştır ($p<0.05$) (62). Literatürde çalışmalar incelendiğinde çalışmamız ile paralellik göstermektedir. Hedef odaklı makine antrenmanları top atma sıklığı ve topun düşme noktası gibi etkenlere bağlı olarak forehand-backhand doğruluk testinde deney grubunda anlamlı farklılık olmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Fh ve Bh hedef odaklı paralel çalışma ITN testine benzer olduğundan pratik çalışmanın etkisiyle anlamlı farklılık ortaya çıkması antrenman programının ve grubun seviyesi ve vuruş tekniğinden kaynaklanmıştır. Derine atmak için top spin vuruşa yönelen oyuncular daha az hata yaptılar ve derine atış yetenekleri gelişti, buda testte büyük oranda pozitif etki ortaya çıkardı.

Deney grubunun ITN Vole Derinlik skorları incelendiğinde ön test 24.50±3.42 puan, son test verileri 30.12±3.64 puan olarak, kontrol grubunun verileri incelendiğinde ön test 21.62±3.06 puan, son test 22.37±5.06 puan olarak ölçülmüştür. Deney grubunun grup içi karşılaştırmasında $p<0.05$ oranında anlamlı farklılık görülmüştür. Fakat kontrol grubunun grup içi karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise $p<0.001$ düzeyinde anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. ITN vole derinlik özelliğine göre deney grubu % 22.93 oranında gelişim gösterirken, kontrol grubunda bu oran % 3.46 olarak tespit edilmiştir. Sarıoğlu ve arkadaşları tarafından 2013 yılında yapılan 10-12 yaş kategorisinde erkek tenis oyuncularına yapılan farklı hedefe yönelik

antrenmanlarının vole vuruşu üstüne etkisine baktığı sonuçlara göre deney ve kontrol grubu bakımından, grup içinde ITN vole vuruşlarında derinlik ve güç testinde ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı fark görülmezken (p=0.27), DeRenne ve arkadaşlarının 1995 yılında yaptıkları araştırmaların da 12 hafta boyunca yapılan sistemli ve programlı tenis çalışmalarının tenis vuruş becerisine % 10 oranında pozitif etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır (64). Rave ve arkadaşlarının 2008 yılında yaptıkları çalışmalarında tenis antrenmanlarının tenis becerilerine (Forehand-Backhand) ve tenis vuruş karakterlerine olumlu etkileri olduğundan söz etmişlerdir (65). Yaptığımız çalışma da bulduğumuz veriler Sarıoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile paralellik göstermemektedir, top atma makinası ile uyguladığımız antrenman ile duvar hedef çalışması farklı şekillerde olduğu için benzer sonuçların bulunmaması uygulanan antrenman programı farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Vole vuruşu becerisinin öğrenilme süreci ve çalışmanın etkisiyle arttığı düşünülmektedir. Çıkan sonuçlar 12-14 yaş grubunun vole çalışmalarını öğrenme ve test tekniğini kavrama yeteneğinden dolayı anlamlı farklılık olmuştur. Sonuçlarda anlamlı düzeyde gelişimin olması, antrenman programının etkisinden kaynakladığı sonucuna varılmıştır.

ITN Mobility skorları incelendiğinde ön test ölçümü 32.25±13.02 puan, son test ölçümü 37.00±10.79 puan, kontrol grubunun ön test skoru 33.12±5.46 puan ve son test skoru 34.00±5.80 puan olarak ölçülmüştür. Çalışma da deney grubu ve kontrol grubunun grup içinde ve gruplar arasındaki karşılaştırmalarda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0.05). Fakat deney grubunun ITN mobility özelliği % -14.72 oranında artarken, kontrol grubunda bu oran % -2.65 olarak olumlu görülmektedir. T testi verileri ile benzerlik göstermektedir. ITN mobility çeviklik ölçmektedir. Top atma makinası antrenman programının çeviklik üstünde olumlu etkileri olmuştur. Makine top atma sıklığı ve atacağı nokta belli olmadığı durumlarda oyuncu split step pozisyonunda hareketli beklemektedir, bunun da çeviklik özelliğini olumlu etkilediği görülmüştür. Dairesel antrenman programı içinde bulunan hareketlerin çeviklik özelliğini geliştirici etkisi olduğundan ve top atma makinasının sürekli oyuncuya top atmasından, ayakları başta olmak üzere aktif pozisyonda vuruş yaptığından dolayı çevikliğe olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonucu olarak 12-14 yaş aralığındaki performans sporcularına 12 hafta uygulanan tenis top atma makinası ile yapılan hedef odaklı dairesel antrenman programının forehand, backhand, vole vuruş becerilerine sol ve sağ ayak denge becerisine, çevikliğe, esnekliğe, patlayıcı güç ve görsel reaksiyonu olumlu etkilediği söylenebilir.

Biyomotorik özelliklerde görülen etki düzenli ve sistemli antrenmanın etkisi olduğu düşünülmektedir. Tenis becerisi üzerindeki etkisi düşünüldüğünde uygulanan antrenmanın forehand-backhand-vole teknikleri üstünde gelişim ve öğrenme sürecinin etkisi ve antrenman programının biyomotorik özellikler üzerinde ki etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öneriler

Pratikte top atma makinası antrenman programı grup ve bireysel çalışmalarda vuruş tekniği geliştirmek ve otomatikleştirmek için kullanılabilir. Dairesel antrenman kuvvet ve dayanıklılık gelişimi için uygulanabilir, eğlenceli ve kolay bir uygulamadır. Makine antrenmanları antrenmanı çeşitlendirmek ve istikrarı artırmak için yapılabilir. Sporcuların bireysel çalışmak zorunda kaldığı durumlarda, hazır makine programları ile kendi bireysel yapacağı programlarla çalışmalarını destekleyebilir. Başlangıç ve orta seviye oyuncular için vuruş istikrarını geliştirmek amacıyla kullanılabilir. Tenis top atma makinası ile farklı yaş gruplarında değişik antrenman programlarını daha büyük sporcu gruplarına uygulanarak, alana büyük katkılar sağlanabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Ferrauti A, Maier P, Weber K. *Tennis Training,* 1nd ed. Münih, Meyerand Meyer Verlag, 2002: 96-106.
2. Smekal G, Pokan R, Von Duvillard SP, Baron R, Tschan H, Bachl N. Comparison of laboratory and "oncourt" endurance testing in tennis, *Int. J. Sports Med.,* 2000, 4:242-249.
3. Akşit T. Tenis fizyolojisi ve performans, *Türkiye Klinikleri J.,* 2012, 2:81-91.
4. Schwartz B, Dazet C. *Competitive Tennis*. Çeviri: Bağırgan T. Karşılaşma Tenisi, 1. Baskı, Ankara, Bağırgan Yayınevi, 2005: 13-15.
5. Kermen O. *Tenis Teknik ve Taktikleri*, 2. Baskı. Ankara, Nobel Yayınevi, 2002: 16-58.
6. Crespo M, Miley D. Handbook of Advanced Trainers. Çevir: Vural B, Bulca Y. İleri Seviye Antrenörün El Kitabı, 1. Baskı. Ankara, Ata Ofset Matbaacılık, 2009: 33-51.
7. Kilit B. Elit Türk Tenisçilerin Müsabaka Ortamındaki Taktik Durumlarının (5 Oyun Durumu) Açısından Analizi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2009.
8. Kabasakal A. *Tenis Nasıl Oynanır?,* 1. Baskı. İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, 2006: 21-34.
9. Urartu Ü. *Tenis Teknik Taktik Kondisyon,* 1. Baskı. İstanbul, İnkılâp Yayınevi, 1994: 54-65.
10. Carboch J, Süss V, Kocib T. Ball machine usage in tennis movement initiation and swing timing while returning balls from a ball machine and from a real server, *Journal of Sports Science & Medicine*, 2014, 2:304-308.
11. Koçbıyık Ş. Tenis Topu Fırlatma Makinesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Lisans Bitirme Projesi, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, 2014.
12. Muratlı S. *Antrenman ve İstasyon Çalışmaları***,** 1. Baskı. Ankara, Pars Matbaası, 1976: 68-70.

13. Muratlı S. *Çocuk ve Spor*, 1. Baskı. Ankara, Bağırgan Yayınevi, 1997: 68-74.

14. Taşkın H. Effect Of Circuit Training On The Sprint-Agility And Anaerobic Endurance, *The Journal Of Strength & Conditioning Research*, 2009, 6:1803-1810.

15. Topend Sports Testing. http://www.topendsports.com/sport/tennis/testing.htm. 14 Haziran 2012.

16. Şahin H. *Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü*, 2. Baskı. İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, 2005: 34-51.

17. Gökgönül M. Minik tenisçilerin (9-12 yaş) müsabaka dönemi sezonal güç değişimleri ve bazı fizyolojik parametrelerdeki değişimlerinin incelenmesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi, 2008.

18. *Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi*, 2. Baskı. İstanbul, İnterpress Basın ve Yayıncılık, 1986: 125-141.

19. *Büyük Kültür Ansiklopedisi*, 3. Baskı. Ankara, Başkent Yayınları, 1984: 351-394.

20. Gündoğdu DS. Türkiyede Performans Tenisi Yapan Sporcuların Tenise Başlama Nedenleri ve Beklentileri (Diyarbakır Örneği), Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, İstanbul: Gelişim Üniversitesi, 2017.

21. Dünyada ve Türkiye'de Tenis. http://forum.bedenegitimi.gen.tr/dunyada-ve-turkiye-039-de-tenis-t124.html?s=bee87d1e3bf60f7c369c920b5f8b12a9&. 16 Nisan 2019.

22. Türkiye Tenis Federasyonu. Oyun Kuralları. https://www.ttf.org.tr/kurallar. 14 Haziran 2018.

23. Richers TA. Time-motionanalysis of the energy in elite and competitive singles tennis, *Journal Hum Moy Study*, 1995, 2:73-86.

24. Perry AC, Wang X, Feldman BB, Ruth T, Signorile J. Can laboratory-based tennis profiles predict field tests of tennis performance?, *J. Strength Cond. Research*, 2004, 1:136-143.

25. O'Donoghue P, Ingram BA. Notational analysis of elite tennis strategy, *Journal Sports Science,* 2001, 19:107-115.

26. Crespo M, Reid M, Miley D. *Applied sports science for high performance tennis,* 2nd ed. London, ITF Ltd., 2001: 65-190.

27. Fernandez J, Mendez A, Villanueva PB. Intensity of tennis match play, *Britisch Journal Sports Medicane*, 2006, 40:387-391.

28. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi,* 2. Baskı. Ankara, Özkan Matbaacılık, 1995: 54-72.

29. Muratlı S. *Antrenman ve İstasyon Çalışmalar,* 2. Baskı. Ankara, Pars Matbaası, 1976: 113-126.

30. Scholich M. *Circuit Training*. Çeviri: Bağırgan T. *Çevrimsel Antrenman*, 1. Baskı. Ankara, Bağırgan Yayınevi, 2005: 25-33.

31. Duman Özgüven P. Sekiz İstasyonlu Dairesel Antrenman Programının 10-12 Yaş Arası Çocukların Bourdon Dikkat Testi Sonuçları Üzerine Etkisi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, Mersin: Çağ Üniversitesi, 2016.

32. Kızılet A. *Ders Notları,* 2. Baskı. Ankara, Gazi Kitabevi, 2016: 71-73.

33. Meritspor. Lobster Grand IV Tenis Top Atma Makinası. https://www.meritspor.com.tr/lobster-grand-iv-314. 08 Nisan 2019.

34. Tenis Piramidi. Oyuncularımızın Maç İstatistikleri. http://tenispiramidi.blogspot.com. 08 Nisan 2019.

35. Mackenzie B. 101 *Performance Evaluation Tests*, 1st ed. London, Electric Word, 2005: 96-99.

36. Eyüboğlu E. İlköğretim Çağı Çocuklarında Antropometrik Ölçümlerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerle İlişkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2006.

37. Orhan S, Pulur A, Erol AE. İp ve ağırlık ip çalışmalarının basketbolcularda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi, *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 2008, 4:205-210.

38. Ürer S. 15-17 Yaş Grubu Erkek Hentbolculara Uygulanan Üst ve Alt Ekstremiteye Yönelik Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama Performansına ve Blok Üstü Şut İsabetlilik Oranına Etkisinin Araştırılması, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, 2013.

39. Fox EL, Bowers RW, Foss ML. *The Physiological Basis for Exercise and Spor* 5th ed. Dubuque IA, WCB Brown and Bencmark Publishers, 1993: 142-164.

40. Özbay S, Ulupınar S, Özkara AB. Sporda çeviklik performansı, *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi,* 2018, 2:97-112.

41. Tamer K. *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi,* 2. Baskı. Ankara, Bağırgan Yayımevi, 2000: 130-140.

42. Light Trainer Exercise System. https://lighttrainer.net/product/lighttrainer/. 08 Nisan 2019.

43. Unierzyski P. Influence of physical fitness specific to the game of tennis, morphological and psychological factors on performance level in tennis in different age groups, *Science and Racket Sports,* 1995, 8:61-68.

44. Çimen O, Günay M. Dairesel çabuk kuvvet antrenmanlarının 16-18 yaş grubu genç erkek masa tenisçilerinde bazı motorik özelliklere etkisi, *Spor Bilimleri Dergisi,* 1996, 3:3-11.

45. Alan NA, Tsiotra G, Tsimeas P, Koutedakis Y. Allometric associations between body size, shape, and physical performance of greek children, *Pediatric Exercise Science,* 2009, 21:224.

46. Bourgois J, Claessens AL, Vrijens J. Anthropometric Characteristics Of Elite Male Junior Rowers, *British Joournal Of Sports Medicine*, 2000, 34:3-9.

47. Munoz CS, Sanz D, Zabala M. Anthropometric characteristics body composition and somatotype of elite junior tennis players, *British Joournal of Sports Medicine,* 2007, 4:1-11.

48. Gullıkson T. Teniste Fiziksel Uygunluk Testleri *Spor Araştırmaları Dergisi,* 2003, 7:1-6.

49. Aktaş F. Kuvvet Antrenmanlarının 12-14 yaş Erkek Tenisçilerin Motorik Özelliklerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 2010.

50. Ölçücü B, Cenikli A, Kaldırımcı M, Bostancı Ö. Tenisçi çocuklarda toplu ve topsuz uygulanan hareket eğitiminin fiziksel uygunluk değerlerine etkisi, *Spor Ve Performans Araştırmaları Dergisi,* 2013, 2:29-36.

51. Saygın E, Karacabey K, Saygın Ö. Çocuklarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk unsurlarının araştırılması, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi,* 2011, 8:2-6.

52. Shepard JM, Young WB. Agility literature review Classifications, training and testing, *Journal Of Sport Sciences*, 2006, 4:919-932.

53. Homberg PM. Agility training for experienced athletes A dynamical systems approach, *Strength And Condition Journal,* 2009, 31:73-78.

54. Molenaar JA. A comparison of conditioning levels between off season and competition season for division II women's volleyball, Department of Health, Physical Education and Recreation, Masters of science, Michigan: Northern Michigan University, 2011.

55. Piper B. The effect of PNF streching on the agility of high school athletes, Department of Health, Physical Education department, Masters of science, Pennsylvania: California Univercity, 2009.

56. Schimidt RA. *Motor Learning and Performance*, 1. Press. Ilinois, Courier Companies İnc., 1991: 18-23.

57. Kotharis S, Wylie B. Neuromuscular performance characteristics in elite female athlets, *Journal Of Sports Medicine*, 1996, 2:427-436.

58. Özer U. 8-11 Yaş Kız Çocuklarında Mini Tenis Eğitiminin Koordinasyon ve Reaksiyon Zamanı Gelişimi Üzerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, 2007.

59. Yıldız S, Çırak E, Bakıcı D, Taş M, Akyüz M, Gelen E, Sert V. Çocuk tenisçilerde patlayıcı kuvvet ile sürat arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2018, 4:34-39.

60. Altay F. Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chaine Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Egzersiz ve Spor Fizyolojisi Anabilim Dalı, Doktora tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2001.

61. Suna G, Beyleroğlu M, Alp M, Yalçın S. Koordinasyon antrenmanlarının çocuklarda sürat, denge ve çeviklik özelliklerine ilişkisinin incelenmesi, *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, 2016, 4:13-23.

62. Kasap H. Sporda Elektronik Fleksiyometre Geliştirilmesi ve Bu Yolla Esneklik Ölçümü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 1988.

63. Ölçücü B, Canikli A, Ağaoğlu Y, Erzurumluoğlu A. 10-14 yaş çocuklarda tenis becerisinin gelişimine etki eden faktörlerin değerlendirilmesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2011, 12:2-9.

64. Cornbleet SL, Woolsey NB. Assessment of hamstring muscle length in school-aged children using the sit-and-reach test and the inclinometer measure of hip joint angle, *Journal Of Physical Therapy*, 1996, 8:850-855.

65. Sedat Ö. Temel tenis teknik öğretiminde iki farklı antrenman modunun teknik biyomotorik ve fizyolojik özellikler üzerine etkisinin araştırılması, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, 2011.

66. Keskin B, Ateş O, Kiper K. Tenis performans sporcularına uygulanan özel antrenman proğramının ITN derecelerine etkisi, *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2017, 6:79-93.

67. 10-12 yaş bayan tenisçilerde hedefli ve hedefsiz uygulanan tenis eğitiminin vuruş isabeti üzerindeki etkisi. Http://Akademikpersonel.Kocaeli.Edu.Tr/Minegul/Poster/Minegul25.12.2013_10.16.31poster.Pdf. 08 Nisan 2019.

68. 10-12 yaş erkek tenisçilerde farklı hedef çalışması vole becerisine etkisi. http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/minegul/poster/minegul25.12.2013_10.14.10poster.pdf. 08 Nisan 2019.

69. Derenne C, Buxton BP, Hetzler RK, and Ho KW. Effects of weighted bat implement training on bat swing velocity, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 1995, 9:247–250.

70. Genevois C, Frican B, Creveaux T, Hautier C, Rogowski I. Effects of two training protocols on the forehand drive performance in tennis, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013, 3:677–682.

8. EKLER

Ek-1. Etik Kurul Yazısı

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ (AYBÜ)
ETİK KURULU
PROJE ONAY BELGESİ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Bölümü öğrencilerinden Turgut ÇAMLIBEL 'in, Tenis Top Atma Makinası İle Yapılan 10 Haftalık Hedef Odaklı Dairesel Antrenmanın 12-14 Yaş Performans Tenis Oyuncularında ITN Testine Etkisinin İncelenmesi adlı araştırması değerlendirilmiştir.*(Bu kısım başvuru sahibi tarafından doldurulmalıdır)*

Proje etik açısından uygun bulunmuştur. ☒
Proje etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir. ☐
Proje etik açısından uygun bulunmamıştır. ☐

AYBÜ ETİK KURULU KARARI (Etik Kurul tarafından doldurulacaktır)	
Araştırma kodu (Yıl – Araştırma sıra no)	2018– 392
Başvuru formunun Etik Kurula ulaştığı tarih	07.11.2018
Etik Kurul Karar toplantı tarihi ve karar no	21.11.2018– 66
Yer	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Esenboğa Külliyesi
Katılımcılar	Formda imzası bulunan üyelerimiz toplantıya katılmıştır.

KURUL BAŞKANI, BAŞKAN YARDIMCISI VE ÜYELER:

		İMZA
Prof. Dr. Cem Şafak ÇUKUR	**Başkan**	
Prof. Dr. Tekin AKDEMİR	**Bşk. Yrd.**	
Prof. Dr. Seldağ GÜNEŞ PESCHKE	**Üye**	
Doç. Dr. Özge GÖKBULUT ÖZDEMİR	**Üye**	
Dr. Ögr. Üyesi Fatma DOĞAN GÜZEL	**Üye**	
Dr. Ögr. Üyesi Behlül TOKUR	**Üye**	
Dr. Ögr. Üyesi Şule KAYA	**Üye**	
Dr. Ögr. Üyesi Birgül ÖZKAN	**Üye**	

6

Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi **Turgut ÇAMLIBEL** tarafından yürütülen "**Tenis Top Atma Makinası İle Yapılan 10 Haftalık Hedef Odaklı Dairesel Antrenmanın 12-14 Yaş Performans Tenis Oyuncularında ITN Testine Etkisinin İncelenmesi**" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. **Araştırmayla İlgili Bilgiler:**
   a. **Araştırmanın Amacı:** Araştırmanın amacı oyuncuların gelişiminde Tenis Top Atma makinası kullanılarak yapılan Dairesel teknik çalışmaların sporcuların oyun seviyesine etkisi. Hedef odaklı çalışmaların makine ile yapılması oyuncuların ITN seviyesini yükseltmesi beklenmektedir.
   b. **Araştırmanın İçeriği:** Araştırma 12-14 Yaş 3 yıl tenis geçmişi olan lisanslı yarışmacı sporculara 10 haftalık Top Atma Makinası antrenmanlarının etkisini değerlendirmektedir.
   c. **Araştırmanın Nedeni:** Tez çalışması
   d. **Araştırmanın Öngörülen Süresi:** 9 Ay
   e. **Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:** 16 kişi 8 Erkek ve 8 Bayan
   f. **Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):** Etlik Tenis Kulübü ve Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Spor Bilimleri Bölümü

2. **Çalışmaya Katılım Onayı:**

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)
Adı-Soyadı:.....
İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;
Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)
Adı-Soyadı:.....
İmzası

Not: *Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.*

Araştırmacının
Adı-Soyadı: TURGUT ÇAMLIBEL
İmzası:

Ek-3. ITN Skor Formu

Adı Soyadı : ERSEL Doğum Tarihi : Cinsiyeti : E

Değerlendiren : Test Tarihi : 12.08.2008 Yer :

F/B Derinliği		
Vuruş		Skor
Forehand	1	2
Backhand	2	0
Forehand	3	3
Backhand	4	8
Forehand	5	2
Backhand	6	4
Forehand	7	0
Backhand	8	8
Forehand	9	3
Backhand	10	3
Toplam		33
Devamlılık		8
F/B Derinlik Toplamı		41

Vole Derinliği		
Vuruş		Skor
Forehand	1	0
Backhand	2	1
Forehand	3	1
Backhand	4	4
Forehand	5	0
Backhand	6	1
Forehand	7	0
Backhand	8	2
Toplam		9
Devamlılık		5
Vole Derinlik Toplamı		14

F/B Doğruluğu		
Vuruş		Skor
Forehand DL	1	6
Backhand DL	2	4
Forehand DL	3	4
Backhand DL	4	0
Forehand DL	5	6
Backhand DL	6	0
Forehand CC	7	6
Backhand CC	8	4
Forehand CC	9	2
Backhand CC	10	3
Forehand CC	11	0
Backhand CC	12	2
Toplam		37
Devamlılık		9
F/B Doğruluk Toplamı		46

Servis		
Vuruş		Skor
1.Kutu Geniş	1	5
1.Kutu Geniş	2	4
1.Kutu Geniş	3	4
1.Kutu Orta	4	5
1.Kutu Orta	5	5
1.Kutu Orta	6	5
2.Kutu Orta	7	0
2.Kutu Orta	8	2
2.Kutu Orta	9	5
2.Kutu Geniş	10	5
2.Kutu Geniş	11	5
2.Kutu Geniş	12	4
Toplam		49
Devamlılık		11
Servis Toplamı		60

Oyuncu İmza

Değerlendiren İmza

Toplam Vuruş	Çabukluk Skoru	Toplam Skor
161	39	200

Değerlendirme Sayısı	ITN Derecesi
1	7

Çabukluk Tablosu

Zaman	Skor

ZAMAN	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
SKOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	14	15	16	18	19	21	26	32	39	45	52	61	76

SKOR BAYAN	57-79	80-108	109–140	141–171	172–205	206-230	231-258	259-303	304-344	345-430
SKOR ERKEK	75-104	105-139	140–175	176-209	210–244	245-268	269-293	294-337	338-362	363-430
ITN	ITN 10	ITN 9	ITN 8	ITN 7	ITN 6	ITN 5	ITN 4	ITN 3	ITN 2	ITN 1

Ek-4. Test Veri Kağıdı

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SPORCU ÖLÇÜM FORMU

ADI SOYADI :

SPOR YAŞI: **ÖN TEST** **SON TEST**

YAŞ			
BOY			
KİLO			
TANİTA YAĞ ORANI			
BMİ			
DİKEY SIÇRAMA			
DURARAK UZUN ATLAMA(cm)			
FLAMİNGO DENGE	**SAĞ AYAK**		
	SOL AYAK		
SÜRAT (sn)	**5 M SÜRAT**		
	20 M SÜRAT		
LIGHT TRAİNER REAKSİYON ZAMANI (m/sn)			
ESNEKLİK (cm)			
T-TESTİ (Sn)			

Ek-5. Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	: Turgut ÇAMLIBEL
Doğum tarihi	: 25.01.1984
Doğum yeri	: Gerede-Bolu
Medeni hali	: Evli
Uyruğu	: T.C.
Adres	: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara
Tel	: 0 530 746 04 28
Faks	
E-mail	turguttenis@gmail.com
EĞİTİM	
Lise	: Bolu Ticaret Meslek Lisesi
Lisans	: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Anadolu Üniversitesi Kamu Yönetimi Bölümü
YABANCI DİL BİLGİSİ	
İngilizce	: Intermediate
ÜYE OLUNAN MESLEKİ KURULUŞLAR	