T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİT ÇİM HOKEYCİLERE UYGULANAN DİRENÇ ANTRENMANLARININ BAZI KUVVET PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

KAZIM KOCA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

REKREASYON ANABİLİM DALI

Danışman

PROF. DR. SERKAN REVAN

KONYA – 2020

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİT ÇİM HOKEYCİLERE UYGULANAN DİRENÇ ANTRENMANLARININ BAZI KUVVET PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

KAZIM KOCA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

REKREASYON ANABİLİM DALI

Danışman

PROF. DR. SERKAN REVAN

KONYA – 2020

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın konusunun belirlenmesinde ve çalışmanın hazırlanma sürecinin her aşamasında bilgilerini, tecrübelerini ve desteğini esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Serkan REVAN'A teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, çalışma süresince bana destek olan Türkiye Çim Hokeyi Federasyon Başkanı Sadık KARAKAN'a, Çim Hokeyi Türk Milli Takım Antrenörü Rajab NOURANİ ve teknik ekibe, Çim Hokeyi Türk Milli Takım kadın ve erkek sporcu kardeşlerime öz verili çalışmalarından dolayı teşekkür ederim. Bana destek olan güvenen ve yanımda olan herkese teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **vi**
SUMMARY ..... **vii**
1.GİRİŞ **1**
1.1. Çim Hokeyi 2
1.1.1. Dünya'da Çim Hokeyinin Gelişimi 9
1.1.2. Türkiye'de Çim Hokeyinin Gelişimi 9
1.2. Direnç Antrenmanları 11
1.2.1. Direnç Antrenmanlarının Etkileri 13
1.2.2. Direnç Antrenman Çeşitleri 15
1.2.3. Direnç Antrenmanlarının Bileşenleri 16
1.2.3.1. Antrenmanın Tekrar Sayısı 18
1.2.3.2. Antrenmanın Şiddeti 19
1.2.3.3. Antrenmanın Sıklığı 20
1.2.3.4. Antrenmanın Kapsamı 21
2. GEREÇ VE YÖNTEM **23**
2.1. Araştırma Grubu 23
2.2.Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi 24
2.3. Kas Kuvvetinin Ölçülmesi 25
2.3.1. Bir Tekrar Maksimum (1-TM) Kuvvet Ölçümü 25
2.3.2. Kassal Dayanıklılık Ölçüm Yöntemi 27
2.4. Kuvvet Antrenman Programı 28
2.5. İstatistiksel Analiz 29
3. BULGULAR **30**
4. TARTIŞMA **34**
5. SONUÇ VE ÖNERİLER **39**
6. KAYNAKLAR **40**
7. EKLER **44**

EK-1: Etik Kurul Kararı 44
EK-2: Gönüllü Onam Formu 45
EK-3: Antrenman Programında Uygulanan Egzersizler 46
8. ÖZGEÇMİŞ 50

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Çim Hokeyi 2

Şekil 1.2. Salon Hokeyi 2

Şekil 1.3. Buz Hokeyi 3

Şekil 1.4. Sualtı Hokeyi 3

Şekil 1.5. Çim Hokeyi Sahası 3

Şekil 2.1.TanitaSc 330 Markalı Cihaz 24

Şekil 2.2. Bench Pres uygulaması 25

Şekil 2.3. Leg Extension uygulaması 26

Şekil 2.4. Leg Curl uygulaması 26

Şekil 2.5. Push Down uygulaması 27

Şekil 3.1. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı 30

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Serbest Ağırlık Çalışması 28

Tablo 2.2. Kor Egzersizleri 29

Tablo 2.3. Direnç Bant Egzersizleri 29

Tablo 3.1. Fiziksel özellik parametrelerinin cinsiyete göre dağılımı. 30

Tablo 3.2. Erkek sporcuların vücut kompozisyonu değişkenlerinin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması. 31

Tablo 3.3. Erkek sporcuların maksimal kuvvet ölçümlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması. 31

Tablo 3.4. Erkek sporcuların 30 sn şınav ve 30 sn mekik testlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması. 32

Tablo 3.5. Kadın sporcuların vücut kompozisyonu değişkenlerinin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması. 32

Tablo 3.6. Kadın sporcuların maksimal kuvvet ölçümlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması. 33

Tablo 3.7. Kadın sporcuların 30 sn şınav ve 30 sn mekik testlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması. 33

ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Elit Çim Hokeycilere Uygulanan Direnç Antrenmanlarının Bazı Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkileri

Kazım KOCA

Rekreasyon Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA – 2020

Bu çalışmanın amacı direnç antrenmanlarının elit düzeydeki kadın ve erkek milli takım çim hokeyi oyuncularının kas kuvveti ve kassal dayanıklılığı üzerine etkilerinin araştırılmasıdır. Araştırmaya yaşları 17-28 arasında değişen 30 kadın ve 30 erkek milli çim hokeyi sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların antrenman programı öncesinde maksimum kas kuvveti (bench press, leg extansion, leg curl, push down) ve kassal dayanıklılığı (30 sn mekik ve 30 sn şınav testi) belirlenmiştir. Sporculara antrenman programı 8 hafta süresince, haftada 3 gün uygulanmıştır. İstatistiksel analizlerde SPSS 23.0 paket programı kullanıldı. Analiz sonucunda dağılımların normal olduğu görüldü. Bu nedenle ön test ve son test karşılaştırması yapmak için parametrik testlerden biri olan bağımlı gruplarda t testi kullanıldı ve anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edildi. 8 haftalık antrenman programı sonrası hem kadın hem de erkek çim hokeyi sporcularında vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri azalırken ($p<0,05$), bench pres, leg extansion, leg curl ve push down uygulamasındaki 1TM değerleri ile 30 sn şınav ve 30 sn mekik değerleri antrenman programı öncesine göre anlamlı düzeyde artmıştır ($p<0,05$). Sonuç olarak, düzenli olarak yapılan düzenli direnç antrenmanlarının kadın ve erkek elit çim hokeycilerinin vücut kompozisyonu, kas kuvveti ve kassal dayanıklılığını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çim hokeyi, Direnç antrenmanı, Kassal kuvvet, Kassal dayanıklılık

SUMMARY

REPUBLIC OF TURKEY
SELCUK UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

The Effects of Resistance Training Applied on Elite Grass Hockey Players on Some Strength Parameters

Kazım KOCA

Department of Recreation

MASTER'S THESIS / KONYA – 2019

The aim of this study is to investigate the effects of resistance training on the strength and muscular endurance of elite male and female national team field hockey players. Thirty women and thirty men grass hockey athletes aged between 17-28 voluntarily participated in the study. The maximum muscle strength (bench press, leg extansion, leg curl, push down) and muscular endurance (30 sec shuttle and 30 sec push-up test) were determined before the training program of the participants. The training program was applied to the athletes for 8 weeks, 3 days a week. Body weight, body mass index and body fat percentage values of both female and male field hockey athletes decreased after 8 weeks training program ($p < 0.05$), 1RM values in bench press, leg extansion, leg curl and push down application, 30 sec push-up and 30-sec sit-up values increased significantly compared to the pre-training program ($p < 0.05$). As a result, it can be said that regular resistance training positively affects the body composition, muscular strength and muscular endurance of male and female elite field hockey players.

Keywords: Field hockey, Resistance training, Muscular Strength, Muscular endurance

1.GİRİŞ

Çim hokeyi, hem eğlence hem de profesyonel düzeyde kadın ve erkekler tarafından oynanan, dünya çapında popülaritesinin yüksek olduğu, elit seviyedeki başarı için güç, hız ve beceri gibi hem fiziksel hem de psikolojik birçok farklı bileşenin katkısını gerektiren, çok boyutlu olimpik bir spordur (Kahn 1999, Burr ve ark 2008, International Hockey Federation 2019).

Hokey oyunu fiziksel uygunluğun tüm elemanlarını içermektedir. Müsabakalarda yüksek seviyede kondisyona ihtiyaç duyan hokey; hızlı ve çabuk oynanan bir oyundur. Başarılı bir hokey oyuncusu yüksek seviyede aerobik ve anaerobik kapasiteye oyun boyunca sahip olmalıdır. Hokeyde hücum ve savunmanın ihtiyacı kısa ve uzun mesafede hızlı olabilmektir. Hız kritik bir faktördür. Stik ve topla birlikte hızlanabilmek ve rakibin topunu çalabilmek için ani hız gereklidir. Yüksek bir aerobik kapasite ile her bir sprint efor sürekli kılınabilmektedir (Traverner 2005). Bir başka deyişle performans aerobik ve anaerobik enerji kazanımına, hız, kuvvet ve teknik gibi nöro-müsküler işlevlere, taktik ve psikolojik etkenlere göre belirlenmektedir (Astrand ve Rodalh 1986). Hokeyde oyun süresi, çabuk ve doğru oynama ihtiyacı düşünüldüğünde, temel motorik niteliklerin gerekliliği önem arz etmektedir. Fakat tüm takım sporlarına benzer şekilde hokeyde de çabuk kuvvet, sürat, kuvvette devamlılık ve koordinatif yetenekler gibi bazı motorik özellikler öne çıkmaktadır (Şahin 2008). Branşa özel becerilerde hızlı değişim ve ani hızlanmaların denge kaybını oluşturduğu ve performansı etkilediği bilinmektedir. Bu yüzden üst düzey hokey sporcuları üst düzey teknik beceriye sahip olma ihtiyacı içindedirler. (Reilly ve Borrie 1992). Sporda başarıyı elde etmek, günümüzde ancak bilimsel metotlarla sağlanabilir. Başarılı olmak için uzun vadeli antrenman programlamasıyla bedensel ve zihinsel bakımdan sporcunun performans çıktısının maksimum seviyelerde olması hedeflenmektedir (Günaydın 2002).

Hokey branşı, olimpik ve 120 ülkede en popüler üç branştan biri olmasına karşın ülkemizde hokey sporcuları ile ilgili sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu nedenle araştırmamızın alandaki açığı kapatacağı ve bu alanda yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Ayrıca aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin yoğun olarak kullanıldığı hokey sporunda özellikle genel ve özel kuvvet gelişimi üst düzey performans sergileme açısından oldukça önem arz

etmektedir. Bu nedenle bu çalışma özel kuvvet antrenman programlarının hokeycilerde etkilerinin araştırılması bakımından önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı direnç antrenmanlarının elit düzeydeki kadın ve erkek milli takım çim hokeyi oyuncularının kas kuvveti ve kassal dayanıklılık üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

1.1. Çim Hokeyi

Hokey, ucu kıvrık sopalar (stick) aracılığıyla bir topun veya diskin rakip takımın kalesine sokulması amacını içeren bir spordur. Fakat bu spor, oynandığı alana bağlı olarak dört temel şekilde yapılmaktadır. Bu bağlamda, hokeyin birbirinden farklı biçimleri; çim hokeyi (açık alan hokeyi), salon (pist) hokeyi, buz hokeyi ve sualtı hokeyi olmak üzere dört grupta kategorize edilmektedir. Türkiye'de, çim ve salon hokeyi grupları, Türkiye Hokey Federasyonu; buz hokeyi, Türkiye Buz Hokeyi Federasyonu ve sualtı hokeyi ise Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu bünyesinde yürütülmektedir (Şahin 2008). Hokey, fiziksel temas olmadan 11'er kişilik iki takım tarafından "stick" adı verilen çim hokeyi sopası ve özel bir maddeden imal edilmiş top ile oynanan bir oyundur (Morpa Spor Ansiklopedisi 2005). Uluslararası platformda hokey olarak bilinen çim hokeyi, bedenen formda olmayı, psikolojik becerileri, teknik ve taktikleri içermektedir (Anders ve Myers 2008). Çim hokeyi çok yönlü doğası ile yüksek yoğunluklu bir aktivitedir (Sharma ve ark 2012).



Şekil 1.1. Çim Hokeyi



Şekil 1.2. Salon Hokeyi

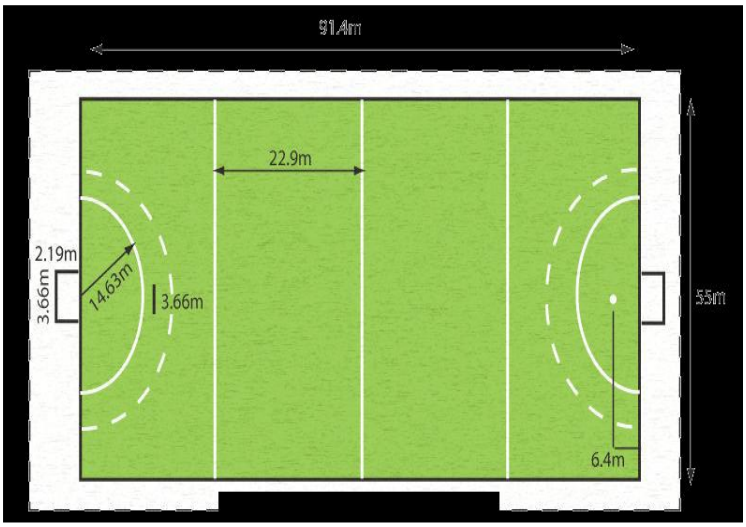


Şekil 1.3. Buz Hokeyi



Şekil 1.4. Sualtı Hokeyi

91.40 m uzunluğuna ve 55 m genişliğine sahip olan Hokey özel halı sahalarda oynanmaktadır. Kalenin direği 2.14 m yüksekliğine ve 3.66 m uzunluğuna sahipken, taban 1.22 m'ye sahip olan kale filesinin uzunluğunun üst kısmı ise 0.91 m'dir. Penaltı noktası ile kale arasındaki uzaklık 6.40 m iken ceza alanı olarak ifade edilen alanı belirleyen yay ile kalenin uzaklığı 14.63 m'dir. Ceza alanı çizgisinin dışında yer alan kesik biçimli çizgilerin kale ile arasındaki uzaklık 19.63 m'dir (Anders ve Myers 2008). Kapalı alan hokeyinde ise ceza alanını belirleyen yayın kaleye uzaklığı 9.15 m'dir.



Şekil 1.5. Çim Hokeyi Sahası

Çim hokeyinde vuruş yapmak için kullanılan sopaların; uç kısmı kıvrık bir forma sahiptir, ayrıca bu sopalar düz damarlı sert bir tahtadan imal edilmekte ve sol tarafında düz bir yüzeyi barındırmaktadır. Yapılan vuruşlar ise sopanın düz kısmıyla uygulanmaktadır. Ortalama uzunluğu 91 cm ve yarıçapıysa 5.1 cm olan sopanın

bayanlardaki ağırlığı 340-652 gr iken, erkeklerdeyse bu ağırlık 340-749 gr arasında değişmektedir (Morpa Spor Ansiklopedisi 2005).

Hokey sopasının sporcuların yaş gruplarına ve fiziksel yapılarına uygun olmasına dikkat edilmektedir. Stick çift el kullanılarak tutulur, tutulan kısım rahatça kavramaya uygun nitelikte ve ergonomiktir. Açık alan (çim saha) hokeyinde stick'in kalın olması, kapalı alan (spor salonu) hokeyinde ise ince ve zarif olması tercih edilmektedir.

Çim hokeyinin oynandığı top beyaz renkli, sert ve üzeri deri ile kaplanmış mantardan yapılmıştır. Hokey topunun ağırlığı 155-165 gr ve çevresi 23 cm'dir (Morpa Spor Ansiklopedisi 2005).

Sporcuların kıyafetleri; şort, forma, çorap, spor ayakkabı ve tekmelikten oluşmaktadır. Ayrıca sporcuların tehlike oluşturabilecek aksesuar veya takı (dişlik, yumuşak kafa koruyucu ve plastik gözlük gibi koruyucular hariç) kullanmalarına izin verilmemektedir.

Topun hızı, kuvvetli bir vuruşla 160 km'ye kadar ulaşabilmektedir ve bu nedenle kaleciler için topu kurtarabilmeleri amacıyla özel koruyucu kıyafetler gereklidir. Söz konusu kıyafetler; yüz koruyucusu, eldiven, koruyucu dizlik, yüksek konçlu bot (Morpa Spor Ansiklopedisi 2005), özel şort, kask, göğüs koruyucu, ayağı kapatan bacak koruyucu ve kol koruyucu'dur.

Hokey sporu, kendine özgü sahalarda oynanmakla birlikte, halı sahalarda da oynanabilmektedir (Anders ve Myers 2008). İki devre ve 35'er dakika oynanan hokey; oyun seyri açısından futbola benzemesinden dolayı 'futbolun sopalı kardeşi' diye de adlandırılmaktadır. Sahada 11'e 11 oynanan bu oyunda amaç rakip takımın kalesine gol atmaktır. En fazla golü atan takım oyunu kazanır (Şahin 2008).

Yalnızca ceza sahasında hücum oyuncuları tarafından hokey sopalarıyla topa dokunarak yaptıkları atışlar ile gol gerçekleştirilir. Ceza sahasının dışından gerçekleştirilen vuruşlar kaleye girse dahi out şeklinde değerlendirilmektedir (Anders ve Myers 2008). Fauller, ceza sahasının dışında yapıldığında serbest vuruş, kasti olarak ceza sahasının içinde yapılan hareketlere penaltı ve (kasti olmayan) hatalarda ise penaltı korner kararı verilmektedir. Penaltı atışlarında penaltıyı kullanan ve kaleci

dışındaki oyuncular orta sahada dururlar. Penaltı kornerde oyuna vuruşla değil topu iterek başlanır. Kaleci dışında hiçbir oyuncu stiği dışında hiçbir şeyle topa dokunamaz ya da çarpamaz. Top oyuncuya kendi isteği dışında çarpsa dahi rakibe geçer. Sopanın ancak düz olan ön yüzü kullanılır. Bu da top sürebilmek için sopanın sürekli avuç içinde (sağ el ile) döndürülmesini; sol el bileğinin ise sürekli bir rotasyonunu gerektirir (Şahin 2008).

Hokey müsabakalarında iki hakem görev almakta ve çapraz biçimde sahanın iki tarafında yer alan hakemler, kendi bölgelerini içeren alanı kontrol etmektedirler. Tercihen bayanların müsabakalarında bayan hakem, erkeklerin müsabakalarında ise erkek hakem maç yönetimi görevini üstlenmektedir. Ayrıca, müsabakalarda sopanın omuz hizasını aşacak biçimde kaldırılması yasaktır (Şahin 2008).

Çim hokeyinde oynanan en önemli sayı yapma oyunlarından biri penaltı korner tekniğidir (Laird ve Sutherland 2003, Pineiro 2008). Penaltı kornerde başarı; itici, stoper ve drag flick gibi üç ana teknik uygulamaya bağlıdır. Bu üç teknik dışında drag flick atışçısı, penaltı kornerden gelen en başarılı atılmış gol başarısına katkıda bulunmaktadır (Lees 2002).

Bir penaltı korner, savunma takımı şut dairesi içerisinde bir faul yaptığında hücum takımı bir şut ile ödüllendirilmektedir (İsport Field Hockey 2016). Yani penaltı korner, savunma takımının kendi 23 metrelik alanın tamamında, savunma takımı tarafından işlenen faul nedeniyle verilir (Viswanath ve Kalidasan 2012). Ayrıca bir savunma oyuncusu 23 metrelik savunma alanı içindeki daire dışında kasti bir faul yaptığında da ödüllendirilir (İsport Field Hockey 2016). Oyuncular, hevesle hücum ederek pozisyon ararlar ve skor elde etmek için mükemmel bir fırsat sağlarlar. Penaltı kornerde sadece uygulama için özel kurallar vardır ve oyuncular oyunda, bu özel aşama için drag flick tekniği gibi özel beceriler geliştirirler (Mitchell and Taverner 2005). Bir penaltı korner verilirken, oyun her iki takımın kendi hücum ve savunma pozisyonlarını kurması için durdurulur. Savunmada, çizginin sonunda kaleci dâhil 5 savunma oyuncusuna izin verilir ama hiçbir hücum ve savunma oyuncusu vuruş yapılmadan önce topun 5 metrelik mesafesi yakınında yer alamaz. Savunma oyuncularının geri kalanı dönmelidir ve top hücum oyuncusu tarafından dışarı itilene kadar oyuncular orta saha çizgisinin gerisinde beklemeleri

gerekmektedir. Ayrıca, bir hücum oyuncusunun da hedeften 11 metre uzakta, dip çizgi üzerinde durması gerekir (İsport Field Hockey 2016).

Bütün bir penaltı korner süreci, ulusal standartlardaki erkek ve kadın oyuncuları için sırasıyla yaklaşık 1.9 sn ve 2.3 sn sürmektedir (Kerr ve Ness 2006).

Çim hokeyinde penaltı korner, dairedeki savunma oyuncuları tarafından baskı için 1908 yılında getirilmiş ve kurallar zaman zaman değiştirilmiştir (Hussain ve ark. 2012). Penaltı korner her zaman oyunun önemli bir parçası olmuştur, bu önem suni çimde oynanan 1970'lerde üst düzey yarışmalar için zorunlu hale gelmesinden beri daha belirgin hale gelmişti, Hollandalı Paul Litjens 177 maçta 267 gol ile penaltı kornerden gol atmada bir uzman olarak kabul edilmiş ve ilk önemli uluslararası golcü olmuştur. Litjens ve ilk uzmanlar, topa sert vuruşu ve bununla birlikte avantajlı teknik olan vuruş sırasında uzanan kalecilere karşı drag flick'i tanımayı doğruladılar. Bu, bu beceride uzmanların ortaya çıkmasına yol açtı ve Litjens'in rekoru, sık sık "Dünyanın en iyi" penaltı korner ve drag flick uzmanı olarak tanınan Pakistanlı oyuncu Sohail Abbas tarafından kırılmıştı (Penalty corner 2016).

Son yıllarda, özellikle drag flick'in gelişi ve popülerleşmesiyle penaltı korner, bir gol fırsatı için oyunun hayati bir parçası olarak önem kazanmıştır (Hussain ve ark 2011). Bugünün şampiyonlarının, penaltı kornerde sayı yapmada mükemmel olduğu görülmektedir. Ayrıca, penaltı kornerde farklı varyasyonların, kabul edildiği ve başarıyla yürütüldüğü görülmektedir (Viswanath ve Kalidasan 2012).

Bu spor dalı içerisinde kullanılan farklı şut teknikleri vardır. Müsabaka sırasında en çok tercih edilen şut teknikleri, drag flick ve flick vuruşlarıdır.

Drag flick vuruşu, topu stick ile sürükleyerek havalandırıp kaleye doğru vuruşun gerçekleştirildiği bir vuruş tekniğidir. Drag flick, hem açık alan hem de kapalı alan hokeyinde en çok kullanılan şut tekniklerinden biri olup, özellikle gol vuruşu için tercih edilmektedir. Ayrıca penaltı kornerde sıklıkla bu şut tekniği kullanılmaktadır. Drag flick, çim hokeyi sporunda bir hücum tekniğidir. Drag flick çim hokeyinde en çok skor üreten teknik olarak bilinir ve çoğunlukla penaltı kornerde kullanılır. Drag flick'in her aşamasının mekaniği performans için önemlidir (Bari ve ark 2014b). Drag flick vuruşu oyunda kullanılan en önemli becerilerden biridir (Gorman 2012).

Hokey kuralları kitabına göre (FIH 2009), bir gol atmada ilk atış bir itme ya da drag flick olduğunda, topun maksimum ve minimum yüksekliği ile ilgili belirlenmiş herhangi bir kural yoktur. Spor bilimciler çim hokeyinde vuruş teknikleri üzerine odaklanmışlardır ama bunların yalnızca birkaçı drag flick vuruşunu teknik yönden analiz etmiş (Yusoff ve ark 2008) ve oyuncuların performansları ile ilgili olarak biyomekaniksel parametreleri analiz etmeye odaklanmıştır (Bari ve ark. 2014a). Hokey gibi yüksek hızlı sporlarda, oyunun hızı ve topun hızını dikte etme kararları genellikle eylemin öncesinde yapılmalıdır (Savelsbergh ve ark 2002).

Drag flick, penaltı korner sırasında vurma ve itme gibi diğer tekniklerden daha fazla avantaj sağladığından, bu vuruş çim hokeyinde doğruluk ve hızlı atış yapmak için kullanılır (Yusoff ve ark. 2008). Bu şut tekniği, penaltı kornerden gol girişimindeyken çok faydalı ve geliştirilen bir şuttur (Teach Pe 2016). Drag flick, hız ve dakiklik ile hedefe atış için kullanılmaktadır (Chivers ve Elliott 1987). Bir penaltı korner esnasında drag flick vuruşu, topu hedefe doğru iterek şut ya da vuruş gibi diğer tekniklerden 1.4 ve 2.7 kat daha etkilidir (Mc Laughlin 1997, Pineiro ve ark 2008, Yusoff ve ark 2008). Drag flick, vuruş ya da 'doğrudan vuruş' için bir değişken olarak kullanılmakta olup, özellikle penaltı korner sırasında yaygındır (Hussain ve ark. 2012) ve çoğunlukla penaltı kornerde kadınlardan çok erkekler tarafından kullanılmaktadır (Bari ve ark 2014b). Drag flick, penaltı korner sırasında vuruş ya da itmeden çok daha etkilidir ve daha çok havaya kaldırılan daha güçlü bir itme vuruşu gibidir (Bari ve ark 2014b, Teach Pe 2016). Yani, drag flick havaya kaldırılarak gerçekleştirilen güçlü bir itme atışını ifade etmektedir (Anders ve Myers 2008).

Drag flick ve normal flick arasındaki fark şudur; top, bu şutta arka ayak yanında başlar ve bu yüzden bu şut stick ile ekstra güç üretmek için daha çok temas süresine sahiptir. Ayrıca bu şut, çapraz adım gerisinde atışı gerçekleştirmek için alan sınırlandığında momentum kazanmak için kullanılmaktadır (Teach Pe 2016).

Bu şut, stick, top ve ayak arasındaki koordinasyonun yanı sıra oldukça iyi bir zamanlamayı gerektirmektedir. Oyuncular doğru bir şekilde hazırlanmak için, hedefe mutlaka doğrudan bakmaksızın hedefin nerede olduğunu bilmelidirler. Dizler şut boyunca bükülü olmalıdır ve gövde (üst vücut) hafifçe çömelmelidir. Sağ ayak sol ayağın önünde başlamalıdır ve sopa elde sıkıştırılıp kavrama kullanılarak tutulmalıdır. Topun vücuda paralel, aynı zamanda vücudun önünde ve 2 ya da 3

metre dışında kalması gerekir. Sonraki aşama, aynı yöndeki vücudun ağırlığını taşımak ve sağ omuzu düşürüp kısa bir adımla sol ayağı ileri getirmektir. Sağ ayak sol ayağın yanına hareket etmeli ve arkasından çapraz geçmelidir. Bunu yaparken, topun yarısı altta, geride stick'in karşısına işaret yerleştirilir. Sağ ayakla kısa bir adım daha almak için kalça rotasyonu sonrasında stick'i ileri kaldırmak için sol el kullanılır. Bu harekette stick'i ayakucuna doğru döndürmek için topu zorlamak gerekir, ancak top kanca üzerindeki işaretin sonuna ulaştığında alt yarısından kaldırılır. Stick'i çevirmek için ise her iki kolu kullanarak topu zeminden almak gerekir. Ön bacaklar yoluyla vücudun ağırlığını taşıyarak kalçaları ve omuzları kullanarak, top aracılığıyla daha çok güç ve momentum yaratılır. Kollarla takip ederken stick'in ucu yukarı bakmalı ve hedefe isabet edilmelidir (Teach Pe 2016).

Bu şutta top çoğunlukla isabet ve hız ile kalenin üst köşesindeki, kalecinin seviyesi üzerinden geçtiği için drag flick çok etkili bir sayı yapma silahıdır. Drag flick analizini 4 aşamaya ayırabiliriz: 1- Hazırlık aşaması, 2- Kuvvet oluşturma aşaması, 3- Top ile top teması aşaması ve 4- Tamamlama (hareketi sonuna kadar yapma) aşaması'dır (Bari ve ark 2014b).

Flick vuruşu, topu stick ile kamçılayıp (topu stick ile havaya kaldırıp) bilek hareketi ile gerçekleştirilen bir vuruş tekniğidir. Flick, hem açık alan hem de kapalı alan hokeyinde sıklıkla kullanılan şut tekniklerinden biri olup, bu şut tekniği penaltı vuruşu sırasında net olarak kullanılmaktadır. Çeşitli sürat ve yüksekliklerde topun yerden yükseltilmesini içeren bir itme vuruşu olarak ifade edilebilir. Flick, havaya kaldırılıp iterek yapılan pas verme tekniğidir. Flick tekniği uzun ve kısa mesafe için ve daha büyük bir hızda topu çeşitli yüksekliklerde havaya kaldırmak için kullanılmaktadır. Yüksek flick, sıkıca işaretlenmiş olan saldırı kanatlarının ilgisini çekmeye çalışmak amacıyla topu havaya kaldırmak için kullanılabilir (Anders ve Myers 2008).

Sporcular, atış alanındaki hemen hemen her yerden bu vuruşu kullanabilirler. Hareket edilen yöne bağlı olarak ya forehand ya da backhand pozisyonunda da bu atışı yapabilirler. Bu, salınma yapmadan ya da çok az salınmayla yapılan hızlı küçük bir vuruştur. Bu, şut atışı olarak yaklaşık aynı güçte sürmektedir (Swope 2011).

1.1.1. Dünya'da Çim Hokeyinin Gelişimi

Yunanistan ve Eski İrlanda Krallığı'nda takriben M.Ö. 500'de ve Avrupa ve İngiltere'de ise ortaçağlar süresince hokey sporuna benzeyen bir oyunun varlığına işaret eden veriler mevcuttur. Bununla birlikte, hokey günümüzdeki şeklini 19. yy'ın ortasında İngiltere'de almıştır. Kolomb Amerika kıtasını keşfetmeden yüzyıllar evvel, bu kıtanın güneyinde Kızılderili ve Azteklerin hokeyi oynadıkları, "Hokey" sözcüğü ise etimolojik kökeninde Fransızca'da "çoban sopası" manasına gelen "Hocquet" ifadesinden türediği düşünülmektedir (Okumuş 2005).

1840–75 yılları arasında İngiltere'nin Londra kentinde erkekleri kapsayan bir dizi hokey kulübünün kurulmasının ardından, 1886 yılında bu kulüplerden birkaç tanesi bir arada toplanarak oyunun kurallarını oluşturmak amacıyla Hokey Birliği'ni kurdu. Alan, kale ve sopanın boyutlan küçültülerek günümüz modern takım/grup çalışmasının esasını teşkil edil eden yeni oyun yöntemleri oluşturulmaya başlandı. (Okumuş 2005).

Hokey sporunda uluslararası müsabakalar 1895'de başlamış ve Dünya Kupası ise dört yılda bir kez olmak üzere 1971' yılından itibaren düzenlenmeye başlanmıştır. Bayanların çim hokeyi müsabakaları 1895'den beri devamlı olarak dostluk müsabakaları biçiminde sürdürülmüş ve ciddi nitelikli uluslararası maçlar 1970'li yıllarda başlamıştır. Bu bağlamda, "Bayanlar Dünya Kupası" adını taşıyan ilk turnuva 1974 yılında yapılmıştır (Morpa Spor Ansiklopedisi 2005).

Uluslararası Hokey Federasyonu (FIH) dünyadaki tüm çim hokeyi müsabakalarının organizasyonunu sağlayan otorite kuruluş olma özelliğini taşımaktadır. 1924 yılında kurulan ve 100'den fazla üyeyi barındıran FIH (Uluslararası Hokey Federasyonu)'in merkezi Belçika'nın başkenti Brüksel'dedir. Avrupa Hokey Birliği (EHF)'nin ise Türkiye'nin de içinde bulunduğu 42 üye ülkesi bulunmaktadır. Diğer uluslararası hokey turnuvalarından bazıları ise; Asya Oyunları, Asya Kupası, Avrupa Kupası, Pan-Amerikan Oyunları'dır (Okumuş 2005).

1.1.2. Türkiye'de Çim Hokeyinin Gelişimi

Çim hokeyi, ülkemizde ilk defa 1910'lu yıllarda yabancılar tarafından oynanmıştır. 1914–1915 yıllarında bazı kulüplere bağlı olan hokey takımlarının

kuruluşuyla kendi aralarında sık sık gerçekleştirdikleri müsabakalar sayesinde çim hokeyi hızlı bir şekilde yaygınlık kazanmış ve Türk gençliğinin ilgisini toplamıştır. Bu bağlamda geniş çaplı gerçekleşen ilk girişim ise Fenerbahçe Kulübü'nde Elkihipzade Mustafa Bey tarafından gerçekleştirilmiştir (Okumuş 2005).

Beşiktaş, Galatasaray, Altınordu, Fenerbahçe, Gürbüzler ve İdman Yurdu Türkiye'de çim hokeyinin ilk takımlardır. Söz konusu takımların bir araya gelmesiyle 1915'de "Hokey Birliği" oluşturulmuş, ardından 1925 yılına dek 9 kez düzenlenen ve iki devreli müsabakalara dayalı şampiyonlarda Fenerbahçe 4, Altınordu 3, Galatasaray ise 1 defa birinciliği elde etmiştir. Müsabakalar, Şişli, Kadıköy, Makriköy (Bakırköy) ve Anadoluhisarı sahalarında düzenlenmiş ve büyük ilgi görmüş bu karşılaşmalarda bazı kulüpler birden fazla takım çıkartmışlardır. Müdafaa-i Milliye Cemiyeti tarafından organize edilen çim ikinci çim hokeyi şampiyonası da bu altı takım arasında düzenlenmiştir (http://www.turkhokey.gov.tr. Erişim Tarihi 31.09.2019).

Meşrutiyetin ilanı gençlere bir araya gelebilme imkânı tanımıştır. Böylece İstanbul'daki gençler, diyalog kurarak fikir alışverişi gerçekleştirebilecekleri ve spor etkinliklerini yürütebilecekleri kulüpleri kurma imkanını elde etmişlerdir. Başta Beşiktaş, Altınordu, Galatasaray, Fenerbahçe, Anadolu Hisarı, Vefa, Nişantaşı semt kulüpleri, söz konusu özgürlük atmosferinden faydalanmak isteyen kişiler tarafından cemiyetler kanununa dayanarak kurmuşlardır (Okumuş 2005). Ne var ki, oyuncuların büyük bölümünün subaylardan oluşması ve savaşlarda şehit düşmesi nedeniyle, 1911-1912 yıllarında aktif olan Beşiktaş Hokey Şubesi, sahalardan çekilen ilk olmuştur(http://www.hepbjk.com/forum/viewtopic.php?p=112&sid=5ffc92496a521dd63ffc83 Erişim Tarihi: 26.09.2019).

Türkiye Hokey Federasyonunun açılması ile 2002 yılından günümüze kadar gelen süre içerisinde Çim Hokeyi branşında faal kulüp ve sporcu sayılarında büyük bir artış meydana gelmiştir. Tüm bu gelişmelerde Çim Hokeyi branşının Olimpik bir branş olmasının etkisi büyüktür (Güner 2007).

Türkiye'de Hokey müsabakaları açısından takip edilen karşılaşmalar genellikle süper lig müsabakalarıdır. Hokey Süper lig takımları bayan ve erkek süper ligi olarak ayrılmaktadır. Erkek hokey süper liginde toplam 10 takım ve kadın hokey

süper liginde 8 takım bulunmaktadır (Hokey Federasyonu 2019). Ayrıca hokey sporuna her geçen gün ilgi giderek artmakta ve bu lisanslı sporcu sayısına yansımaktadır.

1.2. Direnç Antrenmanları

Günümüzde modern teknoloji gündelik yaşamda kullandığımız hareketler için gerek duyulan kuvvet üretimini ve ihtiyacını minimum seviyeye indirmiştir. Bu nedenle günümüzde kuvvet antrenmanları kas gücünün sağlığı ve işlevsel yeteneklerin mevcudiyetini belirleyen fiziksel özelliğin temelinde yer alması ve yaşam kalitesini artırması nedeniyle bilim ve tıp çevreleri tarafından kişilere tavsiye edilmektedir (Uğraş 2018).

Kuvvet antrenmanları sportıf performansın içeriği olan temel kuvvet, dayanıklılık, kas gücü vb. açısından katkı sağlamanın yanında bazı hastalıklara yakalanmayı engellemesi nedeniyle önemlidir (Desalles ve ark 2009).

Bu sebeplerden dolayı, güç egzersizi çalışmaları sadece yarışma sporcuları olan bireylerin gereksinim duyduğu uygulamalar değil, spor yapmayan kişilerin de bedensel kapasitelerin gelişimi, vücut kompozisyonun değişimi, dolaysıyla gündelik işlerin yapılabilmesi için ihtiyaçları olduğu açıktır (Bird ve ark 2005).

Beden eğitimi ve spor alanındaki kuvvet antrenman çalışmaları, direnç antrenmanları ve ağırlık antrenmanları olarak ta adlandırılmaktadır. Temel direnç antrenmanlarının hedefi, çalışılabilir en uygun iş yüklerini en az seviyede fizyolojik yorgunluk ve zorlamayla yapabilmektedir (Hass ve ark 2001).

Sporda başarıyı elde etmek, çağımızda yalnızca bilimsel metotlarla mümkün olabilir. Başarılı olmak amacıyla uzun vadeli programlanan antrenman çalışmaları ile bedensel ve zihinsel bakımdan sporcunun performans çıktısının maksimize edilmesi hedeflenir (Günaydın 2002). Bir başka deyişle performans aerobik ve anaerobik enerji kazanımıyla, hız, güç ve teknik gibi nöro-müsküler işlevlerle, taktik ve psikolojik faktörlerle ilişkilidir (Astrand ve Rodalh 1986). Hokeyde oyunun zamanı, hızlı ve doğru oynama ihtiyacı düşünüldüğünde temel motorik niteliklerin gereksinimi söz konusu olmaktadır. Fakat tüm takım sporlarına benzer şekilde

hokeyde de bazı motorik özellikler öne çıkmaktadır (çabuk kuvvet, sürat, kuvvette devamlılık ve koordinatif yetenekler).

Sporcunun vücut yapısı ile ilgili olarak sportif uygunluk seviyesi ve hedefe uygun şekilde uygulanan düzenli sportif antrenman çalışmalarının sebep olduğu bedensel/fiziksel gelişimin belirlenmesi performans çıktısı bakımından önem arz etmektedir. Zira antrenman çalışmalarıyla vücudun yapısı ve özellikleri gelişmektedir (Şahin 2008).

Egzersiz yapan bireyin; yaşam standartları yükselmekle beraber var olan klinik ve patolojik rahatsızlıklarında belirgin düzeyde azalma görülür. Bunun yanında kişide özgüven gelişimini sağlayarak depresif durumların, psikolojik vakaların artmasını da engeller. Doğal olarak kişinin gün içerisindeki verimliliği de artar.

Egzersizle kuvvet gelişimi, agonist antogonist kasların gelişimiyle dengenin korunması ve artırılması, eklem hareketliliği, esnekliğin artırılması sağlanır. Dolayısıyla kişinin fiziki kondisyon ve dayanıklılığına olumlu yansır. Sporcunun zihinsel ve kassal gelişimleri yeterli olgunluğa ulaşmadığı sürece atıcılık sporuna başlatılmasına izin verilmemesi gerektiği bildirilmektedir. Bireyin hokey sporuna başlaması için önce fiziksel-fizyolojik özelliklerinin yeterli seviyelere ulaşması gerekir (Emre 2002).

İleri düzeyde yorgunluk söz konusu olmaksızın kişinin kendini bedensel, fizyolojik ve zihinsel bakımdan iyi hissetmesiyle beraber gündelik aktivitelerini sağlıklı ve uyanık bir şekilde yapabilme yeteneği fiziksel uygunluk olarak tanımlanmaktadır. Yine fiziksel uygunluk, iyilik hali ve sağlıklı olmak için ana unsurdur (USDHHS 1996).

Spor biliminde kuvvet, kavramsal olarak (kas kuvveti) çok farklı alanlarda ve farklı şekillerde tanımlanmıştır. Birçok spor bilimcinin farklı tanımlamalarında, kuvvet kavramı ifade ve anlam kazanmıştır (Şahin 2008).

Hollman kuvvet kavramını “bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme yada bu direnç karşısında belli bir ölçüde dayanabilme yeteneği” olarak tanımlamıştır (Savaş ve Sevim 1992).

Kuvvet kavramı biyomekanikte ise, fiziksel bir büyüklüğü ifade etmektedir. Bu bağlamda, basit fakat geniş tanımlaması Meusel tarafından yapılmıştır. Spor uygulamalarını doğrudan doğruya kapsayan bu tanıma göre; 'Kuvvet, insanın esas niteliği olup, kişi bu özellik sayesinde bir kütleyi hareket ettirerek (kendi vücut ağırlığını ya da bir spor aracını), bir direnci aşar veya ona kas kuvvetiyle karşı koyar. Günümüzde antrenmanların sporcuya katkısını en üst düzeye çıkarmak için direnç egzersizleri kullanılmaktadır. Direnç antrenmanları kuvvet ve dayanıklılığı geliştirmeye yönelik kullanılan bir metod olarak tanımlanabilir (Bompa 2001).

Bütün tanımlamalardan anlaşacağı üzere kuvvetin ortaya çıkması için bir kasın ya da kas grubunun kasılması gereklidir. Kasa ait fonksiyonlar, istemli kasılmaları ile belirlenebilir kasılmanın diğer boyutu ve eş anlamı ise kuvvettir. Bilinen gerçek, kuvvet çalışmalarının sistemik biçimde uygulanmasına işaret etmektedir. Kuvvet çalışmalarında, kas lifleri hacimsel olarak artış göstermektedir. Yine birçok spor araştırmasında yıl içinde kuvvet çalışmalarına uygulanmasının mutlak gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, yetenek seçimi ve yönlendirme kriterlerinden başlayarak yıl süresince yüklenme ve kuvvet antrenman uygulamalarının sürekliliğinin önemine işaret edilmektedir (Romanlı ve Müniroğlu 2002).

1.2.1. Direnç Antrenmanlarının Etkileri

Tüm spor dallarında üst düzey sonuçlar elde etmek için performansa belirleyici olarak etki eden unsurların farklı şekillerde geliştirilmesi gereklidir. Örneğin; basketbol oynayan bir sporcu ile güreşçinin antrenman çalışması arasında en tabii olarak farklılıkların oluşması zaruri bir durumdur. Bu sebeple ilk olarak antrenman uygulamalarının genel organizmaya ilişkin etkilerinin bilinmesi çalışmalara olumlu olarak yansıyacaktır (Sevim 2002).

Son yıllarda egzersizden maksimum verim alabilmek için direnç egzersizleri önerilmektedir. Direnç egzersizi kas gücü ve dayanıklılığı artırmak amacıyla alıştırmaları içeren özel bir çalışma biçimi şeklinde tanımlanmaktadır (Kraemer ark 1998).

Direnç egzersizleriyle ortaya çıkan fizyolojik ve biyokimyasal yanıtlar, dayanıklılık egzersizlerinden farklıdır. Direnç egzersizi sırasında kas kuvvetinde

maksimum artışı oluşturmak için, az tekrarlı ve yüksek şiddetle uygulanan egzersizler, kassal dayanıklılığı en iyi şekilde geliştirmek için ise, düşük şiddetle çok tekrarlı egzersizler önerilmektedir (Dwyer ve Davis 2005). Özellikle yaşın ilerlemesiyle birlikte direnç antrenmanlarının daha çok önem kazandığı düşünülmektedir.

Amerikan Spor Tıp Enstitüsü (ACSM)'ne göre kas kütlesindeki kayıp 30 yaşından sonra başlamaktadır. Bu durumun kas dokusundaki yağ miktarının artması ve kas yoğunluğundaki azalma ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Kas atrofisi kas fibrillerindeki azalma sonucu oluşabilir ve yaşa bağlı kuvvet azalması ile doğrudan ilişkili olabilir. Direnç egzersizleri; normal solunum hızıyla ritmik, orta-yavaş hızda ve tüm eklem hareket açıklığı içinde yapılmalıdır (Kraemer 2002).

Direnç antremanın etkileri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

- Kas kitlesinin büyümesiyle kuvvetin büyümesi,
- Kas kuvveti ve dayanıklılığının gelişmesi,
- Kasın çabukluk özelliğinin gelişmesi,
- Hızlı kasılan fibrillerdeki ölçüsel artış kas hipertrofisine neden olmaktadır.
- Ligamentler ve tendonların kuvvetinde ve ölçülerinde artış,
- Kemik kütlesi ve yoğunluğunda artış,
- Motor ünite verimliliğinde artış,
- Yağsız beden kütlesinde artış,
- Yağ kütlesinde ve yağ oranında azalma,
- Surat, esneklik ve patlayıcı güçte artış,
- Motor beceri performansında artış görülmektedir (Özer 2001, Dündar 2004).

1.2.2. Direnç Antrenman Çeşitleri

Direnç antrenman çeşitleri 4 başlık altında değerlendirmiştir. Bunlar; statik direnç antrenmanı, pliometrik antrenman, eksantrik- konsantrik antrenman ve serbest ağırlık antrenmanı şeklindedir.

1.2.2.1. Statik Direnç Antrenmanı

Aynı zamanda izometrik antrenman olarak adlandırılmaktadır. Uzunluğu stabil/sabit durumda olan ancak tonusu (gerilimi) artış gösteren, statik bir kasılma biçimidir. Alman bilim adamlarının 1950'lerde yapmış olduğu araştırmalar sayesinde değer kazanmıştır. Araştırmada, statik direnç antrenmanlarının dinamik direnç antrenmanlarına göre kas gücünde çok büyük artış sağladığı iddia edilmiştir. Sonraki çalışmalar ilk yapılan araştırmaları tam olarak desteklemese de statik direnç antrenmanı önemli bir yere sahip olmaya devam etmiş, özellikle travma sonrası rehabilitasyonda eklemin hareketsiz kalması gereken durumlarda ya da dinamik antrenman yapamayan kişiler için büyük avantajlar sağlamıştır (Çiftçi 2000).

1.2.2.2. Pliometrik Antrenman

Minimum zaman diliminde kaslarınızda maksimum kuvvetin açığa çıkmasını ifade eden pliometrik antrenman çalışmaları, esasen, kasların uzama-kısama döngülerine işaret etmektedir. Pliometrik antrenman hız, güç ve kuvvet antrenman çalışmalarının gelişimi amacıyla uygulanan bir antrenman metodudur. Uzama (eksantrik) ve kısalma (konsantrik) döngü süreci, zamanla pliometrik terimi olarak adlandırılmıştır. Diğerlerine nazaran daha yeni bir direnç antrenman çeşididir. 1980'lerin başlarına doğru sıçrama yeteneğini geliştiren antrenman şekli olarak daha fazla tanınmaya başlamıştır. Hız ve kuvvet antrenmanının bir arada kullanıldığı bir yöntemdir ve bu yöntem sinir-kas koordinasyonunun daha hızlı aktive olmasını sağlamakta ve geliştirmektedir. Aynı zamanda da kastaki hem kasılan hem gevşeyen yapılara yük bindirir (Bobbert ve ark 1994).

1.2.2.3. Eksantrik- Konsantrik Antrenman

Genel olarak spor yaparken kaslarda, eksantrik kas kasılmalarını (kasın uzaması), konsantrik kas kasılmaları (kasın kısalması) izler. Konsantrik kas kasılmasında, kasın boyu kısalırken eksantrik kas kasılmasında kasın boyu uzar.

Örnek olarak; ayakta iken elimizde bir dambıl ile biceps curl hareketi yaptığımızı düşünelim. Kolumuz dirsekten fleksiyon pozisyonuna geldiğinde, biseps kasımız kısalarak konsantrik kasılır. Hareketin başlangıç pozisyonuna, ikinci tekrar için döndüğümüzde bu sefer kolumuz dirsek ekleminden ekstansiyon yapar. Bu ekstansiyon sırasında biseps kası; yer çekimine karşı koyarak uzar. Buna da eksantrik kasılma denir (Ergen ve ark 2002).

Dinamik direnç antrenmanlarının bir başka şekli de eksantrik antrenmanlardır. Hareketin eksantrik safhasını vurgulamaktadır. Eksantrik hareketlerde kas, konsantrik safhaya göre %30 daha fazla güç üretebilmektedir. Kası daha yüksek ağırlıklarla çalıştırmak, teorik olarak daha fazla güç artışına neden olan bir unsur olmasına rağmen, araştırmalar eksantrik- konsantrik antrenmanın ya da statik antrenman şeklinden çok daha üstün bir tarafı olmadığını göstermektedir. Ancak son zamanlarda yapılan ciddi araştırmalarda eksantrik safhanın konsantrik safhaya eklenmesi kasın gücünde ve hacminde çok önemli bir yere sahip olduğunu kanıtlamıştır (Hindistan ve ark 1999).

1.2.2.4. Serbest Ağırlık Antrenmanı

Çoğu sporcu makineler yerine serbest ağırlık aletlerini seçmektedir. Makinede uygulanan hareketler, kas gruplarını tek bir eksende ve yönde çalıştırdığından eklemin etrafındaki, dengeleyici ve sabitleyici diğer kasların harekete katılımını azaltır. Sporcu serbest ağırlıklarla çalışırken ağırlığı veya çalışılan materyali (dumbell, kettlebell, pilates topu, bosu topu, kablo istayonu vb.) kontrol etmek, dengede tutmak zorundadır. Bu kontrolü sağlamak için de daha fazla motor ünitenin devreye girmesi gerekmekte, üstelik sadece çalıştırılmak istenen kas gruplarının değil eklemin etrafındaki stabilizator kasları da çalıştırmak zorundadır. Dolayısıyla serbest ağırlık antrenmanlarının en büyük avantajı bu diyebiliriz (Schwanbeck 2008).

1.2.3. Direnç Antrenmanlarının Bileşenleri

Her antrenman biçiminin kendine özgü avantajları ve sınırlı yönleri mevcuttur. Dinamik direnç egzersizleri genellikle gündelik aktiviteler için tavsiye edilmektedir. Ayrıca yapılan çalışmaların güvenli olması için, yapılan çalışmaların sabit ağırlık makinaları ile yapılması önerilmektedir (Has ve ark 2001).

Direnç antrenmanlarının temel hedefi; ağırlık çalışmaları ile kas kuvvetinin, kas dayanaklığının ve kas gücünün artırılmasıdır. Ayrca yarışma sporlarında kas kuvveti dayanaklılığı ve kas gücü ana etken olarak kabul edilmektedir (Desalles ve ark 2009).

Yapılan çalışmalar sonucunda direnç antrenmanlarına olan nöromüsküler adaptasyon nedeniyle kas kesitinde büyümeler meydana geldiği ve sinirsel aktivasyonlarının artarak kas kuvvetlerinin gelişmiş olduğu görülmektedir. Genellikle fiziksel antrenman çalışmalarının sinir ve kas uyumunu uyararak kas kesitinde büyüme olmadan kas kuvvetinin artışını sağlamaktadır (Uğraş 2018).

Antrenmansız kişilerin direnç antrenman programlarına katılımının ardından gözlenen ilk kuvvet kazanımlarının sinirsel adaptasyon sonucunda gerçekleşmektedir. Sinirsel adaptasyon, kas içi; motor ünitelerinin katılımı, kasılma hızı, kasılmanın zamanlaması ve gerilme refleks girdisinin gelişmesi sonucunda oluşurken kaslararası koordinasyon agonist ve antogonist kasların ortak kasılmasının gelişmesi neticesinde oluşmaktadır (Hammet ve Hey 2003).

Yukarıda bahsedilen kazanımlara ek olarak; direnç antrenman uygulamalarının sağlığa ilişkin birçok faydası bulunmaktadır. Bunlar; kemik kültesinde artış, tansiyonda azalma, kas ve bağ dokuların kesitlerinde büyüme, vucüt yağ oranında azalma, ve yağsız vücut kütlesinde artış ve bel ağrıların azalma şeklinde görülebilmektedir (Coelho ve ark 2003).

Maksimal kuvvet kapasitesi hayatın dönemlerine göre kademeli olarak şekillenmektedir. 20-30 yaş arası dönemde maksimal kuvvet kapasitesi kademeli olarak zirve seviyesine ulaşırken 50 yaşından sonra kademeli olarak düşmektedir (Peterson ve ark 2010).

Planlama ve amaç, tüm kuvvet çalışmalarında gerekli olan unsurlardır. Direnç antrenmanları çalışmalarının uygun biçimde yapılması için direnç antrenmanlarının bileşenlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bunlar;

- Egzersizlerin seçimi ve sırası,
- Egzersiz şiddeti-yükü,
- Egzersiz hacmi (set sayısı ve tekrar sayısı),

- Egzersiz süresi,
- Ağırlıkları kaldırma hızı,
- Hareket ağırlığı,
- Dinlenme süresi,
- Egzersiz sıklığı,
- Egzersizlerde ilerleme ve gelişme,
- Egzersizde devamlılık (Uğraş 2018).

1.2.3.1. Antrenmanın Tekrar Sayısı

Antrenmanlarda yapılan tekrarlar sırasında ağırlık kaldırma prensiplerine uyulması gerekmektedir. Sporcuların, çalışma esnasında vücut pozisyonuyla ilişki olan ana unsurlar hakkında (ısınma, nefes alma, düzgün pozisyonu koruma vb.) bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bilhassa hareketlerin uygulanması esnasında anatomik pozisyonlarının, baş, boyun, omuzlar, bel, ayak bilekleri ve kalça dizilişi doğal durumunda, düzgün olması ve gerekli forum ettirmeye özen gösterecek şekilde yapılması gerekmektedir (Uğraş 2018).

Antrenmanlar yürütülürken ciddi biçimde disiplin, konsantrasyon ve bolca alıştırma uygulanmalıdır. Ağırlıkların kaldırıldığı esnada, ileri düzeyde momentum ve sıçrayıcı biçimde yapılan ve hatalı olan kaldırış tekniği uygulanmaz. Tekrarlar ise yavaş ve kontrollü biçimde uygulanmalıdır ve momentumu en az seviye indirilmelidir (Philbin 2004).

Çalışmaların verimliliği, kişinin kaslarındaki ağrı hissine karşı toleransıyla doğrudan ilgilidir. Çalışmalar esnasında veya çalışma bittikten sonra ağrı kaslarda hissediliyorsa uygundur, eksenlerde hissedilen ağrı ise uygun değildir (Uğraş 2018).

Tekrarların kaslarda hissedilen geçici yorgunluk ortaya çıkana dek yapılması gerekir. Bu durumda, kaslarda oluşan yanma hissi ile sporcular sinirsel titreme ve sarsılma noktası erişirler. Bunun gibi fizyolojik durumlar, çalışan kaslarda lif katılımını oldukça artırarak kuvvet gelişimine yardımcı olur (Philbin 2004).

Eğer çalışma yoğun şiddetli antrenman biçiminde uygulanıyorsa, yapılan tekrar daha çok ağırlıkların indiriliş-eksantrik safhasına vurgu yapar. Bu aşamada, sporcuların fizyolojik bakımdan daha güçlü oldukları bilinmektedir. Zira ağırlıkları

kaldırma aşamasındayken performans azalması yaşansa da, egzantrik aşamasında çalışmalarını sürdürebilmektedir (Taylor 1978).

Çalışmalar esnasında alınacak kötü bir form durumu, kaslarda akut zorlama ile travma neticesinde eklemler bölgelerinde gözlemlenen kronik ağrı ve yumuşak dokularda gözlemlenen uzun vadeli sakatlıklarla sonuçlanabilir. Sakatlık riskinin minimuma indirilmesi için, çalışmalar esnasında itici ve çekici kas grupları ile sabitleyici kasların çalıştırılması son derece önem arz etmektedir (Uğraş 2018).

Egzersiz seçimi, set sayıları, tekrar sayıları ve egzersiz şiddeti, çekme ve itme kas grupları için mutlaka dengelenmelidir. Bütün hareketlerin tam eklem açılarına uygun şekilde yapılması gerekmektedir (Philbin 2004).

1.2.3.2. Antrenmanın Şiddeti

Direnç antrenmanlarının önemli değişkenlerinden biri olarak kabul edilen antrenman şiddeti, kas gelişiminin ve kuvvetin en büyük etkenlerden birisi olarak antrenman verimini etkileyen en önemli faktör olarak kabul edilmektedir. Antrenman sırasında egzersiz şiddetinin seviyesi bir sonraki direnç antrenmanı uyarıları ortaya çıkmadan önce kas dokularında meydana gelen parçalanma seviyesi, kas onarımı ve kas büyümesi hakkında gerek duyulan tam toparlanma zamanını belirlemektedir (Philbin 2004).

Fazla yüklenme süreci; mikro travma şeklinde adlandırılan kas liflerini parçalamada kullanılan en etkin parçalama tekniğidir. Yüklenme süreci içinde uygulanan stres fazla yüklenme haline gelinceye dek artırılır (Uğraş 2018).

Öncelikle çalışmanın şiddet düzeyi düşük olmalı ve yavaş ilerleyerek fizyolojik adaptasyon sürecine imkan vermelidir. Bütün ağırlık çalışmaları esnasında ilk ilke; çalışılacak ve uygulanacak antrenman yükünün bulunmasıdır. Bu bağlamda yapılması gereken ilk olarak bir maksimal tekrarın (1MT) değerinin bulunması gerekmektedir (Has ve ark 2001).

Egzersiz şiddetinin antrenmanda kaldırılacak ağırlıkların miktarıyla yakından ilgilidir. Yoğun şiddet içeren antrenmanlar kuvvet gelişimini artırmaktadır (Westcoot 2003).

Maksimal kuvvetin artırılabilmesi için antrenman şiddet düzeyinin maksimuma yaklaşan değerleri içermesi, (1 MT'nin %85-90) tekrar sayılarının ise, düşük sayıda 1-4 arası, kasların büyümesi için tekrarların 10-12 arası olması gerekliyken, yüklerin %60-80 olması tavsiye edilmektedir (Prisident's 2005, Seguin ve Nelson 2003).

Kas dayanıklılığı için ise antrenman şiddetinin düşük ortalamaya (%30-60) sahip olması, tekrar sayılarının ise yüksek değere (15 ve üzeri) sahip olması gerekmektedir (Hoffman 2002).

Amacına göre düzenlenen kuvvet çalışmalarının değerleri bazı kaynaklarda güç gelişimi (1-3 MT), maksimal kuvvet (3-8MT), hiptertofi (8-15 MT) ve kas dayanıklılığının (>20 MT) şeklinde olması gerekmektedir (Bird ve ark 2005).

Bu çalışma esnasında tercih edilen yükler yeterli düzeyde ağır ve anaerobik enerji sisteminde kalınarak hedef kaslar üzerinde geçici yorgunluk oluşturacak seviyede olması gerekmektedir. Bununla birlikte, antrenman şiddet düzeyi, ağırlıklar çok yavaş kaldırılarak artırılabilmektedir. Anılan süre, kimi araştırmalara göre 50 ile 70 saniye bandındayken (Westcoot 2003) diğer araştırmalara göre 60-90 saniye arasındadır (Seguin ve Nelson 2003).

1.2.3.3. Antrenmanın Sıklığı

Direnç antrenman uygulamalarında enerji anaerobik yol ile elde edilmektedir. Anaerobik enerji sistemi, yoğun şiddetle gerçekleştirilen çalışmalarda çalışan kaslara 60-90 saniye zaman zarfında enerji sağlamaktadır. Bu durum kaslarınızın geçici biçimde rahatsız hissetmesi ve şiddetli yorgunluk oluşturmaktadır. Fakat bu türden uygulamalar kuvvet geliştirmek için oldukça olumlu bir uyarandır. Tam bir vücut için gerçekleştirilen ağırlık çalışmaları uygun biçimde uygulanırsa, ortalama 8-12 çeşit egzersiz biçimini içermektedir (Hoffman 2002). Her bir ana kas grubu için tercih edilen ağırlıkla genel olarak 8-12 tekrar uygulanır. Toplam çalışma zamanı ise, ortalama 25-30 dakika arasındadır. Bu durumda, dikkat verilmesi gerekli en önemli nokta, daha düşük tekrarlarla daha ağır yükleri kaldırmak sakatlık tehlikesini artırırken, daha düşük ağırlıklarla gerçekleştirilen fazla tekrarlar ise kuvvet gelişimi açısından gereken uyaran şiddetini düşürebilmektedir (Seguin ve Nelson 2003).

1.2.3.4. Antrenmanın Kapsamı

Antrenmanda yapılan "toplam iş miktarı" olarak tanımlanır. Hız içeren egzersizlerde kapsam, süre olarak ya da koşulan toplam mesafe olarak belirlenebilir (Bompa 2001).

Direnç egzersizlerinde kapsam kaldırılan toplam ağırlık olarak ifade edilmektedir. Kapsam, bir antrenman biriminde, bir haftada, bir ayda ya da bir antrenman periyodunda yapılan toplam iş miktarı olarak hesaplanabilir (Fleck ve Kreamer 1998).

Direnç antrenman programı uygulanırken program kriterleri aşağıdaki kriterleri içermelidir. Bunlar (Uğraş 2018);

Emniyet: program uygulamasına başlamadan önce bütün bireylerin mutlaka sağlık kontrolünden geçirilmesi gerekmektedir.

Etkinlik: program uygulamasında arzu edilen sonuçların gerçekleştirilebilmesi için öncelikle gerçekleştirilebilecek düzeyde hedeflerin konulması gerekmektedir. Ayrıca çalışma sırasında etkinliğin sağlanması amacıyla çalışma planı hazırlanırken yeterli dinlenme periyotlarının olması gerekmektedir Örneğin setler arası 60-90 sn dinleme arası olması veya çalışma programının birer gün arayla yapılması gibi.

Verimlilik: Program uygulamasından istenilen verimliliğin sağlanması amacıyla zaman bakımından en verimli düzenlemeler belirlenerek zamanın boşa tüketilmesinin önüne geçilmesi gerekmektedir.

Aynı zamanda ağırlıklarla gerçekleştirilecek uygulamalara başlamadan önce hangi egzersizlerin antrenman programına uygun olduğu belirlenerek aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlar:

- Yüklemeler uygun doza sahip olmalı ve istenen etkiyi sağlamalıdır.
- Yüklemeler aşamalarla artacak biçimde uygulanmalıdır.
- Uygun adaptasyonu sağlamak için biyomotor yetenekler stres altında tutulmalı ve strese adaptasyon oluşmuşsa kaslara yeni daha büyük stresler uygulanmalıdır.

- Kuvvet uygulamaları etkin olmalı ve stresini kaybetmemelidir.
- Kuvvet uygulamalarının çeşitli zenginliklere sahip olması gereklidir.
- Program etkisini yitirmemelidir.
- Sporcular eğitim esnasında bedensel ve zihinsel bakımdan sıkılmamalıdır.
- Kuvvet uygulamalarının hareket açısına özel oluşu göz ardı edilmemelidir
- Aşırı yüklenme uygulanmadan maksimum fayda sağlamalıdır.
- Egzersiz tekniği yapılırken sporcu bilgisine ve kendisine güvenmelidir.
- Tekrarlar yavaş geniş hareket sınırında ve kasları önceden gererek yapılmalıdır.
- Hareket çok hızlı veya yavaş olmamalıdır.
- Ani veya düzensiz hareketlerden uzak durulmalıdır.
- Her tekrar mümkün olduğunca geniş hareket sınırına ulaşmalıdır.
- Koşu, aerobik egzersizler ve alet olmadan vücutla uygulanan hareketler de programa katılmalıdır.
- Önce çok eklemi kapsayan, sonra tek eklemi kapsayan çalışmalar uygulanmalıdır.
- Çalışmalara büyük kas gruplarıyla başlanmalıdır ve aşamalarla küçüklere doğru gidilmelidir.
- Kasların çalışma sırası iyi ayarlanmalıdır.
- Yüksek şiddetli antrenman çalışmaları kısa zamanlı olmalıdır.
- Yüksek şiddetli ve art arda yapılan iki çalışma arasında 48-72 saat arasında ara olması gerekmektedir.
- İyi bir direnç antrenman zamanı 30 dakikayı aşmamalıdır.
- Kaslar dengeli çalıştırılmalı ve bir kas grubuna aşırı yüklenme yapılmaması gerekmektedir (Westcoot 2003).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

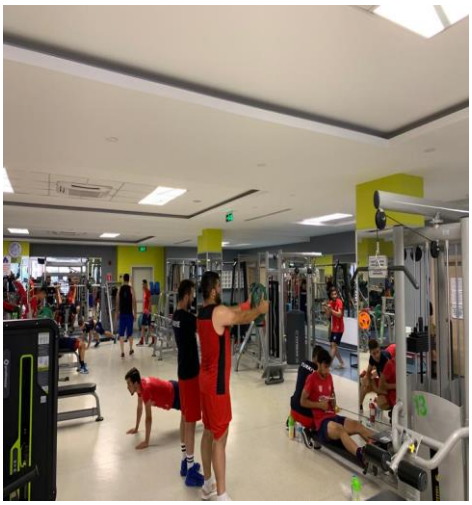
2.1. Araştırma Grubu

Araştırmaya yaşları 17-28 yaş arasında değişen egzersiz yapmasında herhangi bir sağlık engeli bulunmayan 30 kadın ve 30 erkek milli hokey sporcuları gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara çalışmanın amacı ve uygulama süreçleri sözlü ve uygulamalı olarak ayrıntılı bir şekilde aktarılmıştır. Bu araştırma için Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı alınmıştır (EK- 1).













2.2.Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi

Araştırmaya katılan mili takım sporcularının vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları TanitaSc 330 marka cihazla ölçülmüştür. Deneklerin vücut ağırlığı (kg) ölçümü 0,01 kg hassasiyetle ve boy uzunluğu (cm) ölçümü 0,01 cm hassasiyetle, anatomik duruşta iken spor kıyafetleriyle ve çıplak ayak (ayakkabısız) olarak yapılmıştır.



Şekil 2.1.TanitaSc 330 Markalı Cihaz

2.3. Kas Kuvvetinin Ölçülmesi

2.3.1. Bir Tekrar Maksimum (1-TM) Kuvvet Ölçümü

Araştırmada bench pres, leg extansion, leg curl ve push down uygulaması hem serbest ağırlıkla hem de smith makinesinde yapıldı. Denekler tahmini 1-TM' nin yaklaşık % 50 şiddetinde 5-10 tekrarla ısındılar. 1 dakika dinlendikten sonra katılımcılar bir tekrar (tahmini 1-TM' nin ~% 80'i) gerçekleştirdiler. Her başarılı performanstan sonra, başarısız bir girişim gerçekleşene kadar ağırlık arttı. Her girişim arasında bir dakikalık istirahatler verildi ve 1-TM' ye yaklaşık 5 deneme içinde ulaşıldı (Seo ve ark 2012).

a. **Bench Press Uygulaması:** Sporcunun behch press sehpasına sırt üstü uzanarak göz hizasında bulunan barı göğüs hizasına getirerek ağırlığı yukarıya doğru kaldırması istenir.



Şekil 2.2. Bench Pres uygulaması

b. **Leg extansion uygulaması:** Leg extension, teknik olarak her zaman pozitif ve oldukça basit bir egzersiz olarak değerlendirmektedir. Genellik makine ile yapılan leg extansion uygulaması bacak egzersizidir. Leg extansion egzersizi ön cephedeki quadriseps kaslarını (rectus femoris ve vastus kaslarını) çalıştırmaktadır.



Şekil 2.3. Leg Extension uygulaması

c. **Leg curl uygulaması:** Lying leg curl makinesinde yüz üstü yatarak arka bacağınızı makinenin pedlerini yaslayıp kaldırarak yapılan arka bacak egzersizidir. Leg curl uygulaması arka bacak kaslarınızı (hamstrings) izole olarak geliştirebileceğiniz ender egzersizlerden birisi olması nedeniyle hareket boyunca doğru formu yakalamak gerekmektedir.



Şekil 2.4. Leg Curl uygulaması

d. **Push down uygulaması:** Kablo istasyonu makinesinde tricep bar kullanılarak ağırlığı yukarıdan aşağı çekmek suretiyle yapılan arka kol egzersizidir.

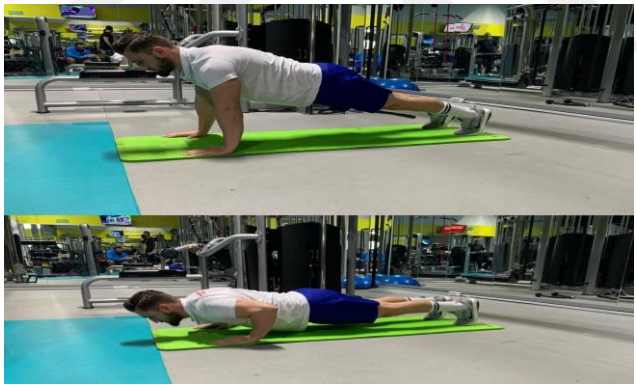


Şekil 2.5. Push Down uygulaması

2.3.2. Kassal Dayanıklılık Ölçüm Yöntemi

Kas dayanaklılığı belirlemek için 30 saniye şınav ve 30 saniye mekik testleri uygulanmıştır.

a. **30 saniye şınav uygulaması:** Sporcunun vücudunun yere paralel olarak uzanılması sonucunda ellerin ve ayakların üzerinde durularak kol gücü ile yapılan egzersiz şeklidir.



b. **30 saniye mekik uygulaması:** Sporcunun sırt yatarak kalçaya yakın olacak düzeyde omuzdan ve kollardan güç alarak öne doğru kalması şeklinde yapılan egzersiz hareketidir.



2.4. Kuvvet Antrenman Programı

Katılımcı gruba 8 hafta süre ile haftada 3 gün, %50-70 şiddetinde kuvvet antreman programı uygulanmıştır. Programa ilişkin serbest ağırlık egzersizleri, kor egzersizleri ve direnç bant egzersizlerine ilişkin egzersizlerin; şiddeti, tekrar sayısı, set sayısı ve sıklık dereceleri aşağıda tablolar halinde gösterilmektedir.

Tablo 2.1. Serbest Ağırlık Çalışması

Serbest Ağırlık Egzersizleri	**Hafta 1-2**	**Hafta 3-4**	**Hafta 5-6**	**Hafta 7-8**
Bench Press Lat Front Pull Down Shoulder Press Dumball Ower Head Squat Dumball Lunge Barbel Crul Push Down Barbel Silkme	Şiddet: % 50 Tekrar: 12 Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 50 Tekrar: 12 Set: 2 Sıklık: 3	Şiddet: % 60 Tekrar: 12 Set: 2 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Tekrar: 12 Set: 3 Sıklık: 3

Tablo 2.2. Kor Egzersizleri

Kor Egzersizleri	**Hafta 1-2**	**Hafta 3-4**	**Hafta 5-6**	**Hafta 7-8**
Leg Raise	Şiddet: % 50 Tekrar: 12 Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 60 Tekrar: 15 Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Tekrar: 20 Set: 2 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Tekrar: 20 Set: 3 Sıklık: 3
Hundred	Şiddet: % 50 Tekrar: 50 Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 60 Tekrar: 75 Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Tekrar: 90 Set: 2 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Tekrar: 100 Set: 3 Sıklık: 3
Plank	Şiddet: % 50 Süre: 30 sn Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 60 Süre: 40 sn Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Süre: 50 sn Set: 2 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Süre: 60 sn Set: 3 Sıklık: 3

Tablo 2.3. Direnç Bant Egzersizleri

Direnç Bant Egzersizleri	**Hafta 1-2**	**Hafta 3-4**	**Hafta 5-6**	**Hafta 7-8**
Behind Neck Press Lat Pul Down Lateral Raise Front Raise Chest Fly Biceps Curl Triceps	Şiddet: % 50 Tekrar: 12 Set: 1 Sıklık: 3	Şiddet: % 50 Tekrar: 15 Set: 2 Sıklık: 3	Şiddet: % 60 Tekrar: 20 Set: 2 Sıklık: 3	Şiddet: % 70 Tekrar: 20 Set: 3 Sıklık: 3

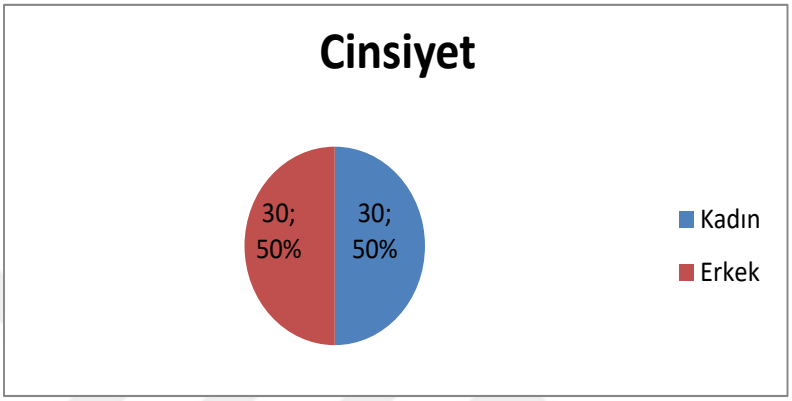
Bu kapsamda katılımcılara yönelik olarak gösterilecek hareket ve egzersizlere ait görseller EK-3'te gösterilmektedir.

2.5. İstatistiksel Analiz

Katılımcılardan elde edilen tüm değerlerin ortalama ve standart hata ortalamaları verilmiştir. Antrenmanın etkisini görebilmek amacıyla bağımsız gruplarda t testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan sporculara ilişkin cinsiyet dağılımı Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların %50' si kadınlardan, %50' si erkeklerden oluşmaktadır.



Şekil 3.1. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı

Tablo 3.1. Fiziksel özellik parametrelerinin cinsiyete göre dağılımı.

Değişkenler	Cinsiyet	n	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (yıl)	Kadın	30	20,03	3,56
	Erkek	30	20,97	3,24
Sporcu yaşı (yıl)	Kadın	30	7,23	2,54
	Erkek	30	7,87	2,88
Boy uzunluğu (cm)	Kadın	30	164,70	0,05
	Erkek	30	177,03	0,06
Vücut ağırlığı (kg)	Kadın	30	56,23	5,42
	Erkek	30	72,80	13,12
Vücut yağ yüzdesi (%)	Kadın	30	20,36	3,94
	Erkek	30	12,58	4,65

Tablo 3.1' e göre kadın katılımcıların yaş ortalamaları 20±3.56 yıl, sporcu yaşı ortalamaları 7.23±2.54 yıl, boy uzunluğu ortalamaları 165±0.05 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 56.23±5.42 kg, vücut yağ yüzdeleri ortalamaları 20.36±3.94 olarak tespit edilmiştir. Erkek sporcuların ise yaş ortalamaları 20.97±3.24 yıl, sporcu

yaşı ortalamaları 7.87±2.88 yıl, boy uzunluğu ortalamaları 177±0.6 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 72.80±13.12 kg, vücut yağ yüzdeleri ortalamaları 12.57±4.65 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.2. Erkek sporcuların vücut kompozisyonu değişkenlerinin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişken	Antrenman	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön Test	72,80	13,12	0,647	0,00
	Son Test	72,50	12,20		
Vücut yağ yüzdesi (%)	Ön Test	12,58	4,65	2,922	0,00
	Son Test	12,20	3,88		
Vücut kütle indeksi	Ön Test	23,07	3,33	0,576	0,00
	Son Test	23,02	3,00		

p<0,05

Erkek sporcuların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve vücut kütle indeksi ön test ve son test değerleri arasında istatiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05) (Tablo 3.2).

Tablo 3.3. Erkek sporcuların maksimal kuvvet ölçümlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişken	Antrenman	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Leg extansion	Ön test	91,29	11,18	-14,66	0,00
	Son test	102,42	13,53		
Bench press	Ön test	71,94	8,13	-9,61	0,00
	Son test	78,81	8,97		
Leg curl	Ön test	112,42	20,81	-9,81	0,00
	Son test	123,77	20,89		
Push down	Ön test	62,10	7,39	-10,49	0,00
	Son test	68,71	6,95		

p<0,05

Erkek sporcuların leg extansion, bench press, leg curl ve push down hareketlerine yönelik ön test-son test değerleri arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu görülmektedir (p<0.05) (Tablo 3.3).

Tablo 3.4. Erkek sporcuların 30 sn şınav ve 30 sn mekik testlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişken	Antrenman	Ortalama	Standart Sapma	t	p
30 saniye şınav	Ön test	25,68	7,42	-10,05	0,00
	Son test	30,06	6,38		
30 saniye mekik	Ön test	24,87	3,03	-9,20	0,00
	Son test	27,55	2,55		

p<0,05

Erkek hokey oyuncularına yönelik olarak yapılan 8 haftalık kuvvet antrenman programı sonrasında hem 30 sn şınav hem de 30 sn mekik testlerinde ön test-son test değerleri arasında anlamlı derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05) (Tablo 3.4).

Tablo 3.5. Kadın sporcuların vücut kompozisyonu değişkenlerinin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişken	Antrenman	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön Test	56,23	5,42	2,648	0,00
	Son Test	55,99	4,92		
Vücut yağ yüzdesi (%)	Ön Test	20,36	3,94	4,870	0,00
	Son Test	19,34	4,11		
Vücut kütle endeksi	Ön Test	21,20	2,01	2,630	0,00
	Son Test	21,04	1,98		

p<0,05

Kadın sporcuların vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve vücut kütle indeksi ön test ve son test değerleri arasında istatiksel açıdan anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,05) (Tablo 3.5).

Tablo 3.6. Kadın sporcuların maksimal kuvvet ölçümlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişken	Antrenman	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Leg extansion	Ön test	49,13	8,74	-29,43	0,00
	Son test	60,43	8,72		
Bench press	Ön test	34,93	5,85	-15,58	0,00
	Son test	43,70	6,61		
Leg curl	Ön test	69,67	10,42	-16,09	0,00
	Son test	80,23	11,48		
Push down	Ön test	34,00	8,749	-18,94	0,00
	Son test	46,60	7,38		

p<0,05

Kadın sporcuların leg extansion, bench press, leg curl ve push down hareketlerine yönelik ön test-son test değerleri arasında anlamlı derecede farklılık olduğu görülmektedir (p<0.05) (Tablo 3.6).

Tablo 3.7. Kadın sporcuların 30 sn şınav ve 30 sn mekik testlerine ilişkin ön test- son test değerlerinin karşılaştırılması.

Değişken	Antrenman	Ortalama	Standart Sapma	t	p
30 saniye şınav	Ön test	17,27	5,79	-9,40	0,00
	Son test	23,73	5,53		
30 saniye mekik	Ön test	24,40	3,64	-5,72	0,00
	Son test	26,77	3,30		

p<0,05

Kadın hokey oyuncularına yönelik olarak yapılan 8 haftalık kuvvet antrenman programı sonrasında hem 30 sn şınav hem de 30 sn mekik testlerinde ön test-son test değerleri arasında anlamlı derecede farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0.05) (Tablo 3.7).

4. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı sekiz hafta süreyle uygulanan direnç antrenmanlarının elit düzeydeki kadın ve erkek milli takım çim hokey oyuncularının kas kuvveti ve kassal dayanıklılık üzerine etkisinin araştırılmasıdır. Araştırma sonucunda direnç antrenmanları hem erkek hem de kadın oyuncuların kas kuvveti ve kassal dayanıklılığını önemli düzeyde artırmıştır.

Vücut kompozisyonu, spor bilim adamlarının ve kondisyonerlerin antrenman programlarını daha iyi uyarlamalarına ve seçkin hokey oyuncularındaki performansı optimize etmelerine yardımcı olabilecek birleşik spesifik testler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Chiarlitti ve ark 2018). Profesyonel hokeycilerin uzun süre takip edildiği bir araştırmada 1920'lerde ve 1930'lardaki oyuncularla karşılaştırıldığında, mevcut oyuncuların vücut ağırlığında 17 kg, boy uzunluğunda 10 cm, beden kütle indeksi ortalamalarında ise 2,3 kg/m^2 artış olduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar beden kütle indeksindeki bu artışın, artan yağ kütlesine bağlı olmadığını, çünkü vücut yağ yüzdesinin son 22 yılda değişmeden kaldığını rapor etmişlerdir (Montgomery 2006). Hokey oyuncularının pozisyonlara göre değerlendirildiği bir araştırmada, savunma oyuncularının daha uzun ve daha ağır, forvet oyuncularının daha genç, kalecilerin ise daha kısa, daha az vücut kütlesine ve daha yüksek deri kıvrım kalınlıklarına sahip olduğu belirtilmiştir (Quinney ve ark 2008). Benzer şekilde Vescovi ve ark (2006) savunma oyuncularının kaleci ve forvet oyuncularına göre daha ağır ve uzunken, kalecilerin forvet oyuncularına göre daha fazla vücut yağ yüzdesine sahip olduğunu tespit etmiştir. Farklı bir çalışmada antropometrik veya vücut kompozisyonu ölçümlerinde savunma ve forvet hokey oyuncuları arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Triplett ve ark (2018) ise buz hokeyi savunma oyuncularının forvet oyuncularına göre daha uzun olduğunu bunun yanı sıra vücut yağ yüzdesi ve vücut ağırlıkları bakımından mevkilere göre önemli bir fark gözlenmediği tespit etmiştir.

Üniversite okul takımının buz hokeyi oyuncuları üzerinde yapılan araştırmada vücut yağ yüzdesi ortalamaları %9.3, skinfold toplamı ise 57.7mm olarak tespit edilmiştir (Brayne 1985). 1980-1991 yılları arasında Ulusal Hokey ligde mücadele eden hokey oyuncularının vücut yağ yüzdelerinin %10.7 ile %14 arasında olduğu rapor edilmiştir (Cox ve ark 1995). Elit erkek genç ve yetişkin buz hokeyi oyuncuları üzerinde yapılan farklı çalışmalarda vücut yağ yüzdelerinin %8.6 ile %16.1

aralığında olduğu görülmüştür (Green ve ark 2006, Burr ve ark 2008, Peyer ve ark 2011, Runner ve ark 2016, Chiarlitti ve ark 2018). Erkek buz hokeyi sporcularında laboratuvar testleri ile buz üzerinde patenle kayma performansı arasındaki ilişkilerin incelendiği araştırmada hokey oyuncularının vücut yağ yüzdeleri %12 olarak tespit edilirken, buzda kayma sürelerinin vücut yağ yüzdeleri ile orta derecede ilişkili olduğu ve böylece daha fazla vücut yağ yüzdesinin daha yavaş patenle kayma hızıyla ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Potteiger 2010). Elit kadın çim hokeyi sporcuların vücut yağ yüzdelerinin ise %16 ile %26 arasında olduğu rapor edilmiştir (Reilly ve Borrie 1992). Mevcut araştırmamızda elit çim hokeycilerin vücut yağ yüzdeleri erkeklerde %12.2, kadınlarda ise %19.3 olarak tespit edilmiş ve bu değerlerin diğer çalışmalardaki çoğu elit çim hokey oyuncuların değerleriyle benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca direnç egzersizleri her iki cinsiyette de vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerlerini azaltmıştır. Hokey oyuncularının vücut yağ yüzdeleri arasındaki farklılıkların, örneklemin büyüklüğü, yaş, uyruk vb. veya oyun stilindeki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir.

Kas kuvveti ve kassal dayanıklılık, hokey sporunda önemli fonksiyonlara sahiptir (Cox ve ark 1995). Yüksek yağsız doku kütlesi seviyelerinin, özellikle güç ve gücü ölçen testlerde erkek hokey oyuncuların performanslarını desteklediği bildirilmiştir. Yağsız doku kütlesi ile çeşitli kombine fiziksel uygunluk testlerinin arasındaki ilişki, yağsız doku kütlesinin geliştirilmesi ve sürdürülmesinin buzda optimum performans için kritik bileşenler olan kas kuvveti ve gücünde iyileşmeler sağlamanın önemini ortaya koymaktadır (Chiarlitti ve ark 2018). Elit buz hokeycilerin mevkilere göre performanslarının değerlendirildiği araştırmada kalecilerin, forvet ve savunma oyuncularına göre daha düşük üst vücut kuvveti ve anaerobik kapasiteye sahip olduğu bulunmuştur (Vescovi ve ark 2006). Toong ve ark (2018) genç buz hokeyi oyuncularının kavrama kuvvetinin Kanada pediatrik normlarına göre daha yüksek olduğunu, her iki cinsiyette de kavrama gücünün yaşla birlikte arttığını ayrıca erkekler ve kızların 12 yaşına kadar benzer bir performans sergilediklerini, bu yaştan sonra ise erkeklerin kızlara daha fazla kavrama kuvveti değerlerine sahip olduğunu tespit etmiştir. On iki hafta boyunca uygulanan antrenmanların (haftada 5 gün, günde 4 saat) farklı yaş gruplarındaki çim hokeyi oyuncularının bazı parametreler üzerine etkilerinin araştırıldığı farklı bir araştırmada antrenman programı sonrası, özellikle 16, 19 ve 23 yaş altı oyuncuların yağsız vücut

kütlesi, kavrama kuvveti ve sırt kuvveti değerlerinde önemli artışlar sağlanırken, vücut yağında ise anlamlı azalmalar tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre karşılaştırılma yapıldığında 23 yaş altı ve büyükler kategorisindeki çim hokeycilerin 16 ve 19 yaş altı oyunculara göre daha yüksek yağsız vücut kütlesi ve kuvvete bunun yanı sıra daha düşük vücut yağına sahip olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca araştırmacılar, oyunculara antrenman uygulanırken yaşa bağlı değişikliklerin özgün profillerinin göz önünde bulundurulması gerektiğini, bu durumun antrenörlerin bir sporcunun mevcut durumunu ve antrenman uyum derecesini değerlendirmesini ve istenen performansı elde etmek için antrenman programını buna göre değiştirmesi için bir fırsat sağladığını belirtmişlerdir (Manna ve ark 2011). Cordingley ve ark (2019) erkek genç hokey oyuncularını üst üste 3 yıl boyunca fiziksel ve fizyolojik gelişimlerini takip etmişler ve çalışma sonunda boy uzunluğu ve vücut kütlesi art arda her yıl artarken, vücut yağ yüzdesinde bir değişiklik olmamıştır. Ayrıca barfiks, uzun atlama ve kavrama gücü yaşla birlikte gelişmiş, bununla birlikte, şınav performansı sadece 13 ile 14 yaşları arasında artarken, maksimum plank süresi 14 ile 15 yaşları arasında azalmıştır. Profesyonel hokeycilerin uzun süre takip edildiği farklı bir araştırmada, üst gövde kuvveti bir bench press testi kullanılarak değerlendirilmiş ve 17-19 yaş grubu için 1 tekrar maksimum (1 TM) değeri 107.0 kg ve 25-29 yaş grubunda ise 128.1 kg olarak tespit edilmiştir. Vücut kütlesindeki bu kazanımlar, üst vücut kuvvetindeki artışla ilişkilendirilmiştir (Montgomery 2006). Behm ve ark (2005) 16-25 yaş arası (spor yaşı 5-13 yıl) buz hokeyi oyuncularının 1 TM leg pres değerlerini 133.9 kg olarak ölçmüştür. Araştırmacılar bacak kuvveti ve patinaj hızı arasında düşük korelasyonlar tespit etmiş ve sporcuları nispeten dengesiz koşullar altında daha yüksek yoğunluklu kasılmalar yapmak için antrenmanın gereğini vurgulamaktadır. Johansson ve ark (1989) ise elit buz hokeyi oyuncularında quadrisepsin izokinetik kas performansını araştırdıkları çalışmada bireysel kas performansındaki büyük farklılıklar ve benzer antrenmana verilen farklı tepkiler nedeniyle, buz hokeyi oyuncularında bacak kası antremanı için bireysel programlar önermişlerdir.

Sonuçlar iyi bir vücut yapısının kadınların buz hokeyi içindeki patenle kayma performansı için önemli olduğunu göstermektedir. Kadınların buz hokeyinde patenle kayma performansını geliştirmek için, oyuncuların kuadriseps kas gücünü, oksijen alımını ve ilgili kas kütlesini arttırması gerekir. Vücut bileşimindeki kadınlar ve

erkekler arasındaki farklılıklar, bu değerler yağsız vücut kitlesine göre verildiğinde, benzer oksijen alımına ve kuadriseps kas kuvvetine rağmen, buz üzerinde büyük farklılıklara neden olur. Bu aynı zamanda, kadınlar ve erkekler için antrenman düzenlenmesinde farklılıklar olması gerektiğini de göstermektedir; çünkü kadınlar, buz pateni performansı için vücut ağırlığına bağlı olarak kuadriseps kas kuvvetine daha fazla bağımlıdır (Gilenstam ve ark 2011).

Sporcu olmayan bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Gürbüz (2013) 6 haftalık maksimal kuvvet antrenmanın 1 TM bench pres, omuz pres, biceps curl, squat, fleksiyonda biceps ve ekstensiyonda biceps değerlerinde anlamlı düzeyde artışlar olduğunu rapor etmiştir. Sekiz hafta, haftada dört gün, günde iki saat boyunca ağırlık antrenman programının uygulandığı farklı bir çalışmada bench pres, squat, arm curl, deadlift ve shoulder pres hareketlerinde çalışma başlangıcındaki kaldırılan ağırlıklara göre istatistiksel olarak artış tespit edilmiştir (Büyükipekçi 2015). Chilibeck ve ark (1998) genç kadınlara uygulanan direnç antrenmanlarının kuvvet ve kas kütlesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada 20 hafta sonundaki bench press ve arm curl egzersizlerinde önemli artışlar olduğunu bildirmişlerdir.

Farklı spor branşlarında, direnç antrenmanları ile performans arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok araştırma mevcuttur. Mevcut araştırmamızda sekiz hafta uygulanan direnç egzersiz programı sonunda, hem kadın hem de erkek çim hokeyi oyuncularının bench pres, leg extansion, leg curl ve push down uygulamasındaki 1TM değerleri ile kassal dayanıklılığın göstergesi olan 30 sn şınav ve 30 sn mekik değerleri anlamlı düzeyde artmıştır. Barjaste ve Mirzaei (2018) direnç antrenmanlarının futbolcular üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçları, direnç antrenmanında çok az deneyime sahip oyunculardaki kas gücünün ve patlayıcı performansının, orta dereceli yükler kullanarak direnç antrenmanı periyodizasyonunun genel aşamasının tamamlanmasının ardından önemli ölçüde iyileşebileceğini göstermiştir. McKinlay ve ark (2018) sekiz haftalık serbest ağırlık direnç antrenmanı ve plyometrik antrenmanın, elite genç futbolcularda kas gücü ve sıçrama performansında önemli iyileşmeler sağladığını ve her iki yöntemin de benzer kas hipertrofisi ile sonuçlandığını belirtmişlerdir. Benzer bir şekilde genç kadın futbolcularda da yedi hafta uygulanan direnç antrenmanlarından sonra hem kalça

itme egzersiz grubunda hem de skuat egzersiz gruplarında performans geliştirmiştir (González ve ark 2019). Kadın sporcularda tüm vücut ve bölgesel vücut antrenman programı (yirmi hafta, haftada iki gün, %75-90 şiddetinde, 6-12 tekrar) sonunda maksimal kuvvet bench press, lat pulldown, arm curl, triceps extension, leg extension ve leg curl egzersizlerinde anlamlı farklılık ortaya çıkarken, gruplar arasında herhangi bir fark görülmemiştir (Calder ve ark 1994). Barbalho ve ark (2020) iyi antrenmanlı kadınlarda, on iki hafta uygulanan skuat ve kalça itme egzersizlerinin kas gücü ve hipertrofi üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak, antrenmanların her iki grupta da kalça ekstensör kas kalınlığını ve 1TM kalça itme değerlerini artırdığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca kuadriseps femoris ve gluteus maksimus kas kalınlığı ve 1TM skuat değerlerindeki artışın, skuat grubunda kalça itme grubuna göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 8 hafta uygulanan direnç antrenmanlarının elit düzeydeki kadın ve erkek milli takım çim hokeyi oyuncularının kas kuvveti ve kassal dayanıklılığı üzerine etkileri incelenmiştir. Buna göre;

- ✓ Erkek çim hokeyi oyuncularının vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri azalmıştır.
- ✓ Erkek çim hokeyi oyuncularının bench pres, leg extansion, leg curl ve push down uygulamasındaki 1-TM değerleri artmıştır.
- ✓ Erkek çim hokeyi oyuncularının 30 sn şınav ve 30 sn mekik değerleri artmıştır.
- ✓ Kadın çim hokeyi oyuncularının vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri azalmıştır.
- ✓ Kadın çim hokeyi oyuncularının bench pres, leg extansion, leg curl ve push down uygulamasındaki 1-TM değerleri artmıştır.
- ✓ Kadın çim hokeyi oyuncularının 30 sn şınav ve 30 sn mekik değerleri artmıştır.

Sonuç olarak sekiz hafta süreyle uygulanan direnç egzersiz programının hem kadın hem de erkek çim hokeyi oyuncularının maksimum kas kuvveti ve kassal dayanıklılığını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Hokey milli takım oyuncularının son yıllarda uluslararası alanda göstermiş olduğu başarılı sonuçlarla birlikte ülkemizde hokey sporuna yönelik ilgi her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle yapılacak bilimsel çalışmalarla hokey sporcularının fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerinin belirlenmesi önemlidir.

6. KAYNAKLAR

Anders E, Myers S, 2008. Field Hockey: Steps to Success. Champaign: Human Kinetics.

Astrand PO, Rodalh K, 1986. Text Book of Work Physiology. Third Edition New York, 114,117,342–346.

Barbalho M, Coswig V, Souza D, Serrão JC, Campos MH, Gentil P, 2020. Back Squat vs. Hip Thrust Resistance-training Programs in Well-trained Women. Int J Sports Med. Jan 23. doi: 10.1055/a-1082-1126. [Epub ahead of print].

Bari MA, Ansari NW, Ahmad F, Hussain I, 2014a. Three dimensional analysis of drag-flick in the field hockey of university players. Advances in Physics Theories and Applications, 29: 87-93.

Bari MA, Ansari NW, Hussain I, Ahmad F, Khan MA, 2014b. Three dimensional analysis of variation between successful and unsuccessful drag flick techniques in field hockey. International Journal of Research Studies in Science, Engineering and Technology [IJRSSET], May, 1(2): 74-78.

Barjaste A, Mirzaei B, 2018. The periodization of resistance training in soccer players: changes in maximal strength, lower extremity power, body composition and muscle volume. J Sports Med Phys Fitness. Sep;58(9):1218-1225.

Behm DG, Wahl MJ, Button DC, Power KE, Anderson KG, 2005. Relationship between hockey skating speed and selected performance measures. J Strength Cond Res. May;19(2):326-31.

Bird SP, Tarpenning KM, Marino FE, 2005. Designing Resistance Training Programmes to Enhance Muscular Fitness, Review articale, Sports Med, 35(10), 841-51.

Bobbert MF, Van Soest AJ, 1994. Effect of muscle strengthening on vertical jump height: A simulation study. Med. Sci. Sports Exercise; Vol. 26.

Bompa TO, 2001. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. (çeviren İlknur Keskin ve Burcu Tuner), Bağırgan Yayımevi, Ankara.

Brayne SP, 1985. A comparison of on-ice and laboratory tests of ice hockey fitness. Unpublished master's thesis, McGill University, Montreal.

Burr JF, Jamnik RK, Baker J, Macpherson A, Gledhill N, McGuire EJ, 2008. Relationship of physical fitness test results and hockey playing potential in elite-level ice hockey players.J Strength Cond Res. Sep;22(5):1535-43.

Büyükipekci S, 2015. Maksimal Kuvvet Antrenmanı Yapan Genç Erkeklerde Arı Sütü+Bal Karışımının Bazı Hormonlar Üzerine Etkileri. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

Calder AW, Chilibeck PD, Webber CE, Sale DG, 1994. Comparison of whole and split weight training routines in young women. Can. J. Appl. Physiol, 19, 185-99.

Chiarlitti NA, Delisle-Houde P, Reid RER, Kennedy C, Andersen RE, 2018. Importance of Body Composition in the National Hockey League Combine Physiological Assessments. J Strength Cond Res. Nov;32(11):3135-3142.

Chilibeck PD, Calder AW, Sale DG, Webber CE, 1998. A comparison of strength and muscle mass increases during resistance training in young women. Eur J Appl Physiol, 77, 170-5.

Chivers, L, Elliott, B, 1987. The penalty corner in field hockey. Excel, 4(1): 5-8.

Coelho CW, Hamar D, Dearaujo CGS, 2003. Physiological Responses using 2 high-speed resistance training protocois, Journal of Strength and Conditioning Research, 17(2),334-337.

Cordingley DM, Sirant L, MacDonald PB, Leiter JR, 2019. Three-Year Longitudinal Fitness Tracking in Top-Level Competitive Youth Ice Hockey Players. J Strength Cond Res. Nov;33(11):2909-12.

Cox MH, Miles DS, Verde TJ, Rhodes EC, 1995. Applied physiology of ice hockey. Sports Med. Mar;19(3):184-201.

Çiftçi S, 2000. Basketbolda hazırlık döneminin fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. Sakarya Üniversitesi, Sosyal bilimler enstitüsü, Yüksek lisans tezi. Sakarya.

Desalles MF, Simoa R,Novaes JS, Lemons A, Wilardson JM, 2009. Rest Interval between Sets in Strenght Training Sport Med, 39(9), 765-777

Dündar U, 2004. Antrenman teorisi. Altıncı basım. Ankara, Nobel Yayınevi. s. 129-18.

Dwyer GB, and Davis SE, 2005. ACSM‟s health-related physical fitness assessment manual. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore USA: First Edition s74-75.

Emre C, 2002. TSK Atış Antrenörlük Kursu Ders Notları, TSK Spor Okulu, Ankara.

Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Başoğlu S, Zergeroğlu MA, Ülkar B, 2002. Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

FİH, 2019. Rules OF Hockey İncluding Explanations, The İnternational Hokey Fedariton, Switzerland.

Fleck SJ, and Kraemer WJ, 1997. Designing Reistance Training Programs, Human Kinetics, United States.

Gilenstam KM, Thorsen K, Henriksson-Larsén KB, 2011. Physiological correlates of skating performance in women's and men's ice hockey. J Strength Cond Res. Aug;25(8):2133-42.

González-García J, Morencos E, Balsalobre-Fernández C, Cuéllar-Rayo Á, Romero-Moraleda B, 2019. Effects of 7-Week Hip Thrust Versus Back Squat Resistance Training on Performance in Adolescent Female Soccer Players. Sports (Basel). Apr 3;7(4).

Gorman AJ, 2012. The timing and magnitude of muscular activity patterns during a field hockey hit. The Degree of Master, University of Lincoln, December.

Green MR, Pivarnik JM, Carrier DP, Womack CJ, 2006. Relationship between physiological profiles and on-ice performance of a National Collegiate Athletic Association Division I hockey team. J Strength Cond Res. Feb;20(1):43-6.

Günaydın G, Koç H, Cicioglu, 2002. 'Türk Bayan Milli Takım Güresçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilinin Belirlenmesi' H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi, 13 (1),26.

Güner, Y, 20 Mayıs 2007. Çim Hokeyi Federasyonu Genel Sekreteri, Türkiye Çim Hokeyi Federasyonunun Gelişimi Konulu Görüşme, Ankara.

Gürbüz MH, 2013. 17-22 Yaş grubu genç erkeklerde 6 haftalık maksimal kuvvet antrenmanının fiziksel fizyolojik parametreler üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Hammet JB, Hey WT, 2003. Neouromuscular adaptation to short- term (4 weeks) balistic training in trained high school athletes. Journol of Strength and Conditioning Research, 17(3),556-560

Hass CJ, Feigenbaum Ms, Franklin BA, 2001. Prescription of Resistance Training For Heathy Populations, Sports Med. 31(14) 953-954.

Hindistan E, Muratlı S, Özer K, Erman A, 1999. The effect of performance on vertical jump during weight training with eccentric, concentric and stretch and shortening cycle muscle work. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3 (2), 11-21.

Hoofman JR, 2002. Periodized Tarining fort he Strength/Power Athlete, NSCA's Performance Training Journal, Vol.1 No.9, 261-264.

Hussain I, Ahmed S, Khan S, 2012. Biomechanical study on drag flick in field hockey. International Journal of Behavioral Social and Movement Sciences, July, 1(3).

Hussain I, Mohammad A, Khan A, Bari MA, Ahmad A, Ahmad S, 2011. Penalty stroke in field hockey: a biomechanical study. ISSN 1750-9823 (print), International Journal of Sports Science and Engineering, 5(1): 53-57.

International Hockey Federation. Accessed 19 Oct 2019. http://www.fih.ch/hockeybasics/history/.

İsport Field Hockey. Offensive Penalty Corners in Field Hockey, Accessed 30 Oct 2019. http://fieldhockey.isport.com/fieldhockey-guides/offensive-penalty-corners-in-field-hockey.

Johansson C, Lorentzon R, Fugl-Meyer AR, 1989. Isokinetic muscular performance of the quadriceps in elite ice hockey players. Am J Sports Med. Jan-Feb;17(1):30-4.

Kahn J, 1999. Hockey. Phys Med Rehabil Clin N Am. Feb;10(1):1-17.

Kerr R, Ness K, 2006. Kinematics of field hockey penalty corner push-in. Journal of Sports Biomechanics, January, 5(1): 47-61.

Kraemer W, 2002. American college of sports medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults.

Kraemer WJ, Hakkinen K, Newton RU, Mccornik M, Nindl BC, Volek JS, 1998. Acute hormonal responses to heavy resistance exercise in younger and older men. Euro J Apply Physiol. 77;206-11.

Laird P, Sutherland P, 2003. Penalty corners in field hockey: a guide to success. International Journal of Performance Analysis in Sport, 3(1): 19-26.

Lees A, 2002. Technique analysis in sports: a critical review. Journal of Sports Sciences, 20(10): 813-828.

Manna I, Khanna GL, Dhara PC, 2011. Effects of training on body composition, aerobic capacity, anaerobic power and strength of field hockey players of selected age groups. Int J Appl Sport Sci. 23(1):198–211.

McKinlay BJ, Wallace P, Dotan R, Long D, Tokuno C, Gabriel DA, Falk B, 2018. Effects of Plyometric and Resistance Training on Muscle Strength, Explosiveness, and Neuromuscular Function in Young Adolescent Soccer Players. J Strength Cond Res. Nov;32(11):3039-3050.

McLaughlin P, 1997. Three-dimensional biomechanical analysis of the hockey drag flick: full report. Belconnen, A.C.T., Australia: Australian Sports Commission.

Mitchell-Taverner C, 2005. Field Hockey Techniques & Tactics. Human Kinetics, ISBN 0-7360-5437-5.

Montgomery DL, 2006. Physiological profile of professional hockey players- a longitudinal comparison. Appl Physiol Nutr Metab. Jun;31(3):181-5.

Morpa Spor Ansiklopedisi, 2005. Morpa Kültür Yayınları Ltd. Şti. 3: 162-164, İstanbul.

Okumuş Y, 2005. Hokey'in tarihi gelişimi ve Türkiye geneline yayılması için ideal bir model. Lisans Bitirme tezi. Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ankara.

Özer K, 2001. Fiziksel uygunluk. Birinci basım. Ankara, Nobel Yayınevi, s. 120-58.

Penalty corner. Erişim tarihi: 25 Kasım 2019 https://en.wikipedia.org/wiki/Penalty_corner

Peterson Md, Reha MR, Sen A, Gordan PM, 2010. Resistance exercie for muscular Istregth in older adults: A meta-anlysis. Aging Research Reviews, 9, 226-237.

Peyer KL, Pivarnik JM, Eisenmann JC, Vorkapich M, 2011. Physiological characteristics of National Collegiate Athletic Association Division I ice hockey players and their relation to game performance. J Strength Cond Res. May;25(5):1183-92.

Philbin J, 2004. High-Intensity Training, More strength and power in less time, Human Kinetics, Champaign, IL, USA.

Pineiro R, 2008. Observación y análisis de la acción de gol en hockey hierba [The goal play in field hockey: observation and analysis]. Wanceulen, Sevilla.

Potteiger JA, Smith DL, Maier ML, Foster TS, 2010. Relationship between body composition, leg strength, anaerobic power, and on-ice skating performance in division I men's hockey athletes. J Strength Cond Res. Jul;24(7):1755-62.

President's Council on Pysical Fitness and Sports 2005. Progression and Resistance Training, Research Digest, Series 6: NO.3, 1-7.

Quinney HA, Dewart R, Game A, Snydmiller G, Warburton D, Bell G, 2008. A 26 year physiological description of a National Hockey League team. Appl Physiol Nutr Metab. Aug;33(4):753-60.

Reilly T, Borrie A, 1992. Physiology applied to field hockey. Sports Med. Jul;14(1):10-26.

Romanlı F, Müniroğlu S, 2002. Farklı liglerde mücadele eden profesyonel futbol takımları sporcularının somatotip özellikleri üzerine bir inceleme. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi,13(4), 38-40

Runner AR, Lehnhard RA, Butterfield SA, Tu S, O'Neill T, 2016. Predictors of Speed Using Off-Ice Measures of College Hockey Players. J Strength Cond Res. Jun;30(6):1626-32.

Savaş S ve Sevim Y, 1992. "14-16 Yas Gurubu Kız Basketbolcularda Dairesel Antrenman Metotunun Genel Kuvvet Gelişimine Etkisi" H.Ü Spor Bilimleri Dergisi, 3(4), 40-47.

Savelsbergh GJP, Williams AM, Van der Kamp J, Ward P, 2002. Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. Journal Sport Science, 20: 279-287.

Schwanbeck SR, 2008. The Effects of Training with Free Weights or Machines on Muscle Mass, Strength and Testosterone and Cortisol Levels. University of Saskatchewan, Master Thesis, 98 pages, Kanada.

Seguin, R. and Nelson, M, 2003. The Benefits of Strength Training for Older Adults. American Journal of Preventive Medicine, 25, 141-149

Seo DI, Kim E, Fahs CA, Rossow L, Young K, Ferguson SL, Thiebaud R, Sherk VD, Loenneke JP, Kim D, Lee MK, Choi KH, Bemben DA, Bemben MG, So WY, 2012. Reliability of the one-repetition maximum test based on muscle group and gender. J Sports Sci Med. Jun 1;11(2):221-5.

Sevim Y, 2002. Antrenman bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım.

Sharma A, Tripathi V, Koley S, 2012. Correlations of anthropometric characteristics with physical fitness tests in Indian professional hockey players. Journal of Human Sport & Exercise, September, 7(3): 698-705.

Swope B, 2011. Youth Field Hockey Drills, Strategies, Plays and Games Handbook. First Edition, Series 3, Book 10.

Şahin G, 2008. 17-19 yaş grubu elit erkek çim hokeycilere uygulanan iki farklı kuvvet antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklere etkileri. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Taylor J, 1978. Total Conitioning for Hockey. Fitzhenry and Whiteside, Toronto.

Teach Pe, Drag Flick Shot, Erişim Tarihi: 10.02.2020 http://www.teachpe.com/hockey/shooting/drag_shot.php

Toong T, Wilson KE, Urban K, Paniccia M, Hunt AW, Keightley M, Reed N, 2018. Grip Strength in Youth Ice Hockey Players: Normative Values and Predictors of Performance. J Strength Cond Res. Dec;32(12):3494-3502.

Traverner CM, 2005. 'Field Hockey' Techniques and Traverner, Human Kinetics, USA, 173-179.

Triplett AN, Ebbing AC, Green MR, Connolly CP, Carrier DP, Pivarnik JM, 2018. Changes in collegiate ice hockey player anthropometrics and aerobic fitness over 3 decades. Appl Physiol Nutr Metab. Sep;43(9):950-955.

Uğraş A, 2018. Ağırlık Antrenmanları ve Zindelik, Abdullah Gül Üniversitesi Yayınları, Kayseri.

USDHHS U.S., 1996. Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health, a Report of the Surgeon General, U.S. Department of Health and Human Services, Centers of Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, The President's Council on Physical Fitness and Sports.

Vescovi JD, Murray TM, Vanheest JL, 2006. Positional performance profiling of elite ice hockey players. Int J Sports Physiol Perform. Jun;1(2):84-94.

Viswanath SR, Kalidasan, R, Selected Biomechanical and kinanthropometrical factors in relation to penalty corner performance in field hockey. ISBS conference proceedings, 2012, Taiwan.

Westcoot W, 2003. Building Strength and Stamina, For stronger, leaner and fatigue-resistant physique. 2nd editin, Human Kinetics. Clampagn, IL, USA.

Yusoff S, Hasan N, Wilson B, 2008. Three-dimensional biomechanical analysis of the hockey drag flick performed in competition. ISN Bulletin, National Sport Institute of Malaysia.

EK-2: Gönüllü Onam Formu

AYDINLATILMIŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Prof. Dr. Serkan REVAN'ın yürütücüsü olduğu 'Elit Çim Hokeycilere Uygulanan Direnç Antrenmanlarının Bazı Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkileri' adlı bu araştırmayla ilgili bana araştırmacılar tarafından ayrıntılı bilgi aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.

Araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında büyük özen ve saygıyla yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında araştırmadan çekilme hakkımın olduğunu biliyorum. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim. Ayrıca, araştırmacılar tarafından da araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum ve bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunuyla karşılaşırsam herhangi bir saatte, hangi araştırıcıyı, hangi telefon ve adresten arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde katılımcı olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllü olarak kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyası bana verilecektir.

KATILIMCI
Adı, Soyadı:
İmza:
Tel:

KATILIMCI İLE GÖRÜŞEN ARAŞTIRMACI
Adı, Soyadı:
İmza:
Tel:

EK-3: Antrenman Programında Uygulanan Egzersizler

1. BenchPress:



2. İncline Bench Press:



3. Lat Front PulDown



4. Stead Cable Row



5. Dumbal Shoulder Press



6. Over Head Squat



7. Dumbal Squat



8. DumbalLunge



9. BarbelCurl



10. PushDown



11. Barbel Silkme



12. Push-up – Dumbal Row

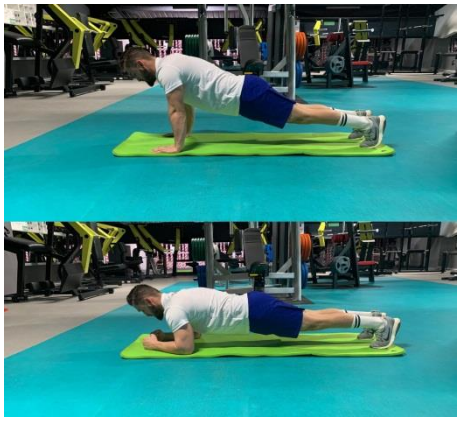


Kor Egzersizleri

1. Leg Raise



2. Plank



3. Hundred



Direnç Bant Egzersizleri

1. Lat Pul Down



2. Behind Neck Press



3. Lateral Raise



4. Front Raise



5. Chest Fly



6. Biceps Curl



7. Triceps



8. ÖZGEÇMİŞ

10.10.1987 yılında Gaziantep'de doğdu. İlköğretim ve lise eğitimlerini Gaziantep'de tamamladı. 2008 yılında başlamış olduğu Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü lisans eğitimini 2012 yılında tamamladı. 2017 yılında Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Rekreasyon Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başladı. 2003 yılında başlamış olduğu çim hokeyi branşında 2006 yılında milli sporcu olarak ülkemizi temsil etti. 1 Nisan 2019 yılından beri kadın ve erkek milli takım antrenörlüğü yapmaktadır. Antrenörlüğünü yaptığı kadın çim hokeyi sporcuları, 24-26 Ocak 2020 yılında A Milli Takım Kadınlar Avrupa Şampiyonasında Avrupa 2. olarak dünyanın en iyi 8 takımı arasına girmiştir. Halen Konya Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde çim hokeyi antrenörü, profosyonel spor koçluğu ve milli takım antrenörü olarak görev yapmaktadır.

İletişim Bilgileri:

Telefon: 0 506 5896333

E-posta: kazimkoca2@gmail.com