

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

BİR POST AKTİVASYON MODELİ OLAN FRANSIZ KONTRAST
METODUNUN AMATÖR HENTBOLCULARDA SIÇRAMA KUVVETİ VE
SÜRAT PERFORMANSINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS

Emine Zehra ÇOLAK

MAYIS-2025
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**BİR POST AKTİVASYON MODELİ OLAN FRANSIZ KONTRAST
METODUNUN AMATÖR HENTBOLCULARDA SIÇRAMA KUVVETİ VE
SÜRAT PERFORMANSINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF THE FRENCH CONTRAST
METHOD, A POST ACTIVATION MODEL, ON JUMP FORCE AND SPEED
PERFORMANCE IN AMATEUR HANDBALL PLAYERS**

YÜKSEK LİSANS

Emine Zehra ÇOLAK

**MAYIS-2025
GÜMÜŞHANE**



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**BİR POST AKTİVASYON MODELİ OLAN FRANSIZ KONTRAST
METODUNUN AMATÖR HENTBOLCULARDA SIÇRAMA KUVVETİ VE
SÜRAT PERFORMANSINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF THE FRENCH CONTRAST
METHOD, A POST ACTIVATION MODEL ON JUMP FORCE AND SPEED
PERFORMANCE IN AMATEUR HANDBALL PLAYERS**

YÜKSEK LİSANS

Emine Zehra ÇOLAK

Danışman: Doç. Dr. Ömer ZAMBAK

**MAYIS-2025
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Bir Post Aktivasyon Modeli Olan Fransız Kontrast Metodunun Amatör Hentbolcularda Sıçrama Kuvveti ve Sürat Performansına Etkilerinin İncelenmesi**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmalarını kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

02/05/2025

Emine Zehra ÇOLAK

TEŞEKKÜR

Yapmış olduğum bu tez çalışmamda öncelikle yaklaşımı ile bilgisi ile beni doğru yönlendirip güzel bir çalışma yapmamı sağlayan Danışmanım Sayın Doç. Dr. Ömer ZAMBAK'a, tez çalışmamın analiz kısmında bana yardımcı olan Sayın Doç. Dr. Mustafa Barış SOMOĞLU'na, bu çalışmada beni yalnız bırakmayan değerli dostum Hentbol Antrenörü Seden İŞGÖREN'e ve bu süreçte her zaman yanımda olan Şükrü DEMİRCİ'ye son olarak her zaman bana destek olup her zaman yanımda olan beni anlayan canım aileme teşekkür ediyorum.

Emine Zehra ÇOLAK
GÜMÜŞHANE – 2025

ÖZET

Yapılan bu araştırmada, Post Aktivasyon Modeli olan Fransız Kontrast Yöntemi ile yapılan çalışmanın amatör hentbolcuların sürat performansı ve dikey sıçrama kuvveti üzerine etkisi hedeflenmiştir. Çalışmaya Rize ilinde amatör hentbol oynayan 13 hentbol oyuncusu gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Araştırmaya katılan grupların demografik dağılımı incelendiğinde, örneklemin %53.8' i deney grubu (n=7) ve %46.2' si kontrol grubu (n=6) katılımcılardan oluşmuştur. Yaş dağılımına bakıldığında ise katılımcıların %53.8 (n=7) ve %46.2' si kontrol grubu (n=6) katılımcılardan oluşmaktadır. Katılımcıların boy ortalamaları 176.54±7.68 kilo ortalamaları ise 69.46±12.00 olduğu tespit edilmiştir. Deney Grubu, ikinci ara sezon döneminde 6 hafta süresince haftada üç gün olacak şekilde Fransız Kontrast Yöntemi antrenmanı gerçekleştirmişlerdir. Deney ve Kontrol Grubu ise ara sezonda gerçekleştirilen teknik ve taktik çalışmalara devam etmişlerdir. Deney ve Kontrol grupları çalışma öncesinde boy uzunluğu, vücut ağırlığı, dikey sıçrama kuvveti ve 20 ve 30 metre sürat ölçümlerinin verileri alınmış, SPSS 25.0 istatistik programı kullanılarak istatistiksel olarak veriler değerlendirilmiştir. ($p<0,01$ ve $p<0,05$)

Sonuçlar incelendiğinde, deney grubun dikey sıçrama kuvveti verilerinde olumlu yönde anlamlı farklılık gözlemlenirken ($p<0,01$) kontrol grubunda ise dikey sıçrama kuvveti verilerinde küçük bir iyileşme olduğu ancak deney grubundaki gibi iyileşme belirgin olmadığı gözlemlenmiştir. Deney grubunun 20 metre ve 30metre sürat testlerinde deney grubunda anlamlı farklılık gözlemlenirken ($p<0,01$) kontrol grubunda ise anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir.

Bu araştırma neticesinde; Fransız Kontrast Metodu ile gerçekleştirilen çalışmaların amatör hentbolcuların sürat performansı ve dikey sıçrama kuvveti değerleri üzerine olumlu yönde etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antrenman, Dikey sıçrama, Fransız kontrast yöntemi, Hentbol, Sürat

SUMMARY

In this study, the effect of the study conducted with the French Contrast Method, which is the Post Activation Model, on the speed performance and vertical jump strength of amateur handball players was targeted. 13 handball players playing amateur handball in Rize province participated in the study voluntarily. When the demographic distribution of the groups participating in the study was examined, 53.8% of the sample consisted of the experimental group (n=7) and 46.2% of the control group (n=6) participants. When the age distribution was examined, 53.8% (n=7) and 46.2% of the participants consisted of the control group (n=6) participants. It was determined that the average height of the participants was 176.54 ± 7.68 and their average weight was 69.46 ± 12.00 . The Experimental Group performed French Contrast Method training three days a week for 6 weeks during the second mid-season period. The Control Group continued the studies carried out in the mid-season. The Experimental and Control Groups continued the technical and tactical work carried out in the mid-season. Before the study, data on height, body weight, vertical jump strength and 20 and 30 meter speed measurements were taken from the Experimental and Control groups, and the data were statistically evaluated using the SPSS 25.0 statistical program. ($p < 0.01$ and $p < 0.05$)

When the results were examined, a positive significant difference was observed in the vertical jump force data of the experimental group ($p < 0.01$), while there was a small improvement in the vertical jump force data in the control group, but the improvement was not as significant as in the control group. 30m. While a significant difference was observed in the experimental group in speed tests ($p < 0.01$), no significant difference was observed in the control group.

As a result of this research; It has been observed that studies carried out with the French Contrast Method, a Post Activation Model, have a positive effect on the speed performance and vertical jump force values of amateur handball players.

Keywords: Training, Vertical jump, French contrast method, Handball, Speed

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLOLAR DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
EKLER DİZİNİ.....	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1. Hentbol Oyunun Tanımı	2
2.2. Hentbolun Tarihçesi	3
2.3. Ülkemizde Hentbol Branşının Gelişimi	4
2.4 Hentbol Sporcularının Fiziksel Özellikleri	5
2.5. Hentbolde Temel Motorik Özellikler.....	6
2.5.1. Kuvvet.....	6
2.5.2. Dayanıklılık.....	8
2.5.3.Sürat	9
2.5.4. Esneklik.....	10
2.5.5.Koordinasyon	12
2.6. Enerji Sistemleri.....	13
2.6.1. Aerobik Enerji Sistemleri.....	13
2.6.2. Anaerobik Enerji Sistemleri.....	14
2.7. Antrenmanın Tanımı	16
2.7.1. Fiziksel Antrenman	17
2.7.2. Teknik Antrenman	17
2.7.3. Taktik Antrenman	17
2.7.4. Zihinsel ve Psikolojik Antrenman.....	18
2.7.5 Teorik Antrenman	18
2.8. Hentbol Branşında Yapılan Bazı Antrenman Metodları	19
2.8.1. Kompleks Antrenman Metodu.....	19

2.8.2. Kontrast Antrenman Metodu.....	20
2.8.3. Pliometrik Antrenman Metodu	21
2.8.4. Post Aktivasyon Modeli.....	23
2.8.4. Fransız Konstrast Antrenman Metodu	24
3. MATERYALVE METOT	26
3.1.Araştırmanın Modeli	26
3.2.Araştırmanın Amacı	26
3.3. Araştırmanın Problemi	26
3.3.1. Alt Problemler.....	26
3.4. Araştırmanın Varsayımları.....	26
3.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	27
3.6. Araştırma Grubu.....	27
3.7. Çalışma Programı.....	27
3.8. Çalışma Programı Uygulama Safhası	30
3.9. Veri Toplama	30
3.9.1. Boy Ölçüm	30
3.9.2. Kilo Ölçümü.....	30
3.9.3. Dikey Sıçrama Test Ölçümü	32
3.9.4. 20 Metre ve 30 Metre Sürat Performans Ölçümü	32
4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA	41
6. ÇIKARIMLAR	44
KAYNAKÇA.....	45
EKLER.....	56
Ek-1 Bilgilendirilmiş Onam Formu	56
Ek-2 Fransız Konstrast Antrenman Programı	57
Etik Kurulu Kararı.....	59
ÖZGEÇMİŞ	60

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Deneklere ait antropometrik bilgilerin dağılımı	32
Tablo 2. Ölçek puanları ile ilgili betimsel istatistikler	33
Tablo 3. Deney ve kontrol grubunun 20 metre, 30 metre ve dikey sıçrama düzeyleri test ve son T- testi sonuçları	33
Tablo 4. Deney grubunun 20 metre 30 metre ve dikey sıçrama düzeyleri üzerinde deney grubu ön test ve son korelasyon sonuçları.	36
Tablo 5. Kontrol grubu 20 metre 30 metre, dikey sıçrama düzeyleri üzerinde ön test ve son korelasyon sonuçları.....	38



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Hentbolda kullanılan motorik beceriler tablosu (Jonath, 1974).	6
Şekil 2. Back squat (ağırlık arkada squat).....	28
Şekil 3. Boy uzunluğu ölçümü	28
Şekil 4. Keettle jump squat (düşük ağırlıklı squat sıçrama).....	28
Şekil 5. Band assisted jumps (yardımlı elastik bant ile pliometrik sıçrama)	29
Şekil 6. Boy ölçümü.....	30
Şekil 7. CAS marka baskül aleti	31
Şekil 8.Kilo ölçümü	31
Şekil 9. Dikey sıçrama ölçüm aleti (microgate witty photocell).....	31
Şekil 10. Dikey sıçrama ölçümü	32
Şekil 11. Sürat performans ölçümü.....	32

EKLER DİZİNİ

Ek-1 Bilgilendirilmiş Onam Formu	
Ek-2 Fransız Konstrast Antrenman Programı	



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

b.y.	: Basım yeri yok
bs.	: Baskı, basım
C	: Cilt
cm	: Santimetre
Ed. / ed.	: Editor
Erişim	: Erişim Tarihi
sn	: Saniye
Haz. / haz.	: Hazırlayan
Ktp.	: Kütüphanesi
m	: Metre
vd.	: Ve diğerleri
IHF	: Uluslararası Hentbol Federasyonu
FKM	: Fransız Kontrast Metodu
PAP	: Aktivasyon Sonrası Potansiyasyon
THF	:Türkiye Hentbol Federasyonu

1.GİRİŞ

Hentbol branşında yarışma esnasında, sprint, hızlı yer değiştirme, sıçrama, kaleye şut çekme koşma, hücum oyuncunun kaleye şut çekişini engellemek için blok ile müdahale etme ve itme gibi çeşitli hareketlerin yer aldığı ikili mücadele gerektiren temas gerektiren olimpiik bir takım sporu olup söz edilen bu branşta kaleye şut çekişisi esnasında teknik olarak hareketlerin başarılı bir şekilde uygulanması için patlayıcı kuvvet, sağ veya sol ayak herhangi bir ayak üzerinde denge ve sıçrama kuvveti oldukça önemli olup hentbol branşında yarışma esnasında fiziksel kondisyonu yüksek olan takımların avantajları karşılarına çıkan rakip oyunculara göre daha da avantajlıdır(Cherif vd., 2012).

Mücadelelerde performansa önemli oranda etki eden yukarıda bahsedilen avantaj haline gelen etkenlerin yanında genetik etken, antropometrik özellikler ve teknik ve taktiksel yetenek unsurlarıdır(Gündüz vd., 2002).

Bir hentbol sporcusunun ortaya koyduğu performansı en elverişli düzeye çıkarmak için fiziksel ve fizyolojik, psikolojik, zihinsel, sosyolojik, biyomotorik, teknik, taktik gibi tüm etkenleri birlikte ele almak gerekir(Ürer ve Kiliñç, 2014) Başarım becerilerini yükseltmek sinir ve kas sistemi etkilediğı gibi profesyonel hentbol oyuncularına önemli yararlar sağlayacaktır(Cherif vd., 2012) .

Diğer takım branşlarına göre hentbol sporu çok daha aktif, çabuk ve hızlı oynanan birtakım branşıdır. Bu durumun önemli nedeni ise, diğer takım branşlarına göre hentbolde oynan topun küçük olmasıdır. Hentbolun hızlı ve seri oynanması aerobik ve anaerobik kapasitelerinin yüksek olması sporcuların performansını artırır(Gökdemir vd., 1997).

Hentbol branşının temelinde, Dayanıklılık, kuvvet ve sürat temel motorik ve aynı zamanda esneklik ve beceri, çeviklik sıçrama yer alır(Sevim, Y.,2002). Sprint atma kısa kısa git gel ani dönüşlerin koordineli ve hızlı bir şekilde ortaya koyulması bu branşta yapılan hareketlerin çabuk yapılması süratte devamlılık, patlayıcı kuvvet ve dayanıklılık gibi özellikler bu sporun temelinde ve içeriğinde bulunmaktadır (Muratlı, S. ve Öner, K., (1985).

Hentbol branşında motorik becerilerin dağılımı oransal olarak bakıldığında, koordinasyon, dayanıklılık ve esneklik kısmı %15, genel kuvvet kısmı %10, özel sıçrama ve atış kısmı %20 , sürat kısmı ise %25 olacak şekilde belirtilmiştir (Taşucu, 2002).

Ayrıca, hentbol sporu hızın ve aktifliğın yanında fiziksel güç gerektiren enerjik bir branştır. Bu sporda teknik ve taktikle beraber sporcuların fiziki yapıları da önemli yer tutar. Hentbol branşında müsabaka sırasında hücum için gerekli olan hızlı başlangıçlar için sprint performansı önemli yer almakla beraber atış yaparken düşerek pozisyonu

almak hatta sıçrayarak atı, dönerek atış, sağ ve sol bükülü atış teknikleri beden aldatmaları kuvvet ve bedensel özellikler önemli yer alır. takım galibiyetlerinde hentbol oyuncularının sıçrayarak kaleye şut atışları önemli etki eder. Bunlardan hariç olarak; kaleye şut atışı veya pasa atışı bunu atış kuvveti olarak veya sıçrayarak atışlarda işe sıçrama kuvveti önem arz eder. Süratin temelinde kuvvet yer alır (Sivrikaya, 2018; Taşkiran, Y., 1997).

Takım sporları, dövüş sporları veya atletizmde olduğu gibi sınırlı bir süre içinde yüksek düzeyde kuvvet ve kuvvet üretimi gerektiren sporlara katılan sporcular, performans üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle Fransız Kontrast yönteminin antrenman programlarına dahil edilmesinden yararlanabilirler (Hernández-Preciado vd., 2018a) Bu sebeple bir takım sporu olan Hentbolde Fransız Kontrast Metodunun performansı olumlu yönde etkileceğinden dolayı bu çalışmada 4 egzersiz üzerine kurulan bu metodun amatör olarak hentbol oynayan sporcuların sürat kuvveti ve dikey sıçrama performansı üzerine etkisinin olacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Hentbol Oyununun Tanımı

Hentbol branşının yarışma esnasında, sprint, hızlı yer değiştirme, sıçrama, kaleye şut çekme koşma, gibi çeşitli hareketlerin bulunduğu ikili mücadele gerektiren temas gerektiren ve olimpiik bir takım spor branşının içerisinde yer alır (Cherif vd., 2012).

Hentbol oyuncularını en fazla on dört kişiden oluşur. Aynı anda oyun alanında yedi kişiden fazla oyuncu bulundurulamaz. Diğerleri yedek oyunculardır. Kaleci her zaman saha oyuncusu olabilir (<httpswww.thf.org.tr>).

Aynı şekilde, bir saha oyuncusu da her zaman kaleci olabilir. Eğer bir takım kalecisi oynuyorsa, sahada en fazla yedi saha oyuncusu bulunmasına izin verilir. Bir takım müsabakanın başlarken sahada en az 5 oyuncu bulundurmalıdır. Hakemler müsabakalara ara verilip verilemeyeceği tatil edilip edilemeyeceğine kararına verir (<httpswww.thf.org.tr>)

Oyun alanı; 40 m x 20 m ölçülerinde, iki kale sahası ve bir oyun alanını içeren dik dörtgen şeklindedir. Uzun kenarlara kenar çizgisi, kısa kenarların kale direkleri arasında kalan bölümüne kale çizgisi ve kalelerin her iki yanında kalan bölümüne ise dış kale çizgisi denir. Oyun alanının çevresinde; kale çizgilerinden itibaren en az iki metre ve kenar çizgilerinden itibaren en az bir metre genişliğinde bir emniyet alanının olması gerekir (<httpswww.thf.org.tr>).

Altı oyuncu ve bir kaleci ile oynanılan hentbolde, oyuncular; hücum yapıp toplu veya topsuz hareketlerle ve zaman zaman ikili mücadelelerle hızlı ve kuvvetli yer ve yön değiştirerek sporcuların uygun pozisyon yakalayıp gol pozisyonu yakalamayı hedefler (Wagner vd., 2014)

Diğer taraftan oyuncular top elde iken maksimum üç adım atılabilir. Kaleci dışında ayak ile müdahale edilmez ve ayak ile oynanılmaz. Sadece kaleci oyuncular ayak ile topa temas eder (<httpswww.thf.org.tr>).

Kaleler her bir kale çizgisinin tam ortasına yerleştirilir ve kaleler zemine veya arkalarındaki duvarlara sıkıca konumlandırılır; içten içe üç metre genişliğinde ve iki metre yüksekliğinde olmalıdır. Kale direklerinin arka kenarları, kale çizgisinin arka kenarıyla aynı hizada olmalıdır. Kalelerin, giren topun kalede kalmasını sağlayacak şekilde ağ şeklinde file donatılmış olması gerekir. Ayrıca, her kalenin önünde bir kale sahası bulunur. Kale çizgisi çizimi; Kale çizgisine paralel ve kale çizgisinin dış kenarı ile kale sahası çizgisinin dış kenarı arasındaki uzaklık altı metre olan üç metre uzunluğunda düz bir çizgi ile çizilir (<httpswww.thf.org.tr>).

Hentbol topundan bahsedilmesi gerekirse, hentbol topu, deri veya sentetik maddeden yapılmış ve yuvarlak yani küre şeklinde olmalıdır topun dış yüzeyi parlak veya kaygan olmamalıdır. Ayrıca hentbol müsabakalarında iki farklı top kategorisi geçerlidir. Vaks kullanarak oynanacak ve vaks kullanılmadan oynanılacak toplar; topun çevresi ve ağırlığı kategorilere göre değişkenlik gösterir(<https.wwww.thf.org.tr>).

2.2. Hentbolün Tarihçesi

Hentbol, dünyanın en eski sporlarından biri ve M.Ö.800' e kadar gidiyor. Hentbol kuralları Danimarka'da belirlenerek yüzyılın gereklerine göre sürekli olarak gelişim gösterilerek günümüze kadar geldi. Kişiler hentbolun el ile oynanan bir branş olmasından kaynaklı büyük bir beceri ile oynanıldığını düşünüldüğünden hentbol geçmişinin eski dönemlere hatta çağlara kadar uzandığını iddia edilebilir (Taşucu,2002).

Hentbol oyunu çok eski çağlara dayandığını Yunanistan'da eski Pire şehrinin yakınındaki kalenin artıklarında bulunan kabartmalı olarak hentbol branşına benzer oyunlara benzeyen hareketlerini içerdiği o yıllarda top olarak domuzların idrar keselerinin kullanıldığı bildirilmektedir (Sivrikaya, 2018a)

Antik Yunanlıların "Urania" adlı oyunu, Romalı spor bilimcisi Claudius Galenus tarafından açıklanan Romalıların "Harpastans" isimli oyunu ve Alman kökenli yazar Walter VonDer Vogelweide tarafından kurallarından "Fangballspiel" isimli oyun, günümüzde oynanan hentbolun ağababası olarak kabul görmektedir(Taşucu, E. 2002).

Yıllar önce hentbol oyunu, eğitsel olarak jimnastik oyunu olarak yapılmış, daha sonrasında ise, 1917-1920 yılları arasını kapsan dönemlerde jimnastik oyunu olmaktan çıkmıştır. Hentbol oyun şekli ve kuralları belirlenerek günümüze kadar gelmiştir. Ukrayna'da 1917 yılında hentbol oyununa benzeyen bir oyun oynatıldığının bilindiği ayrıca hentbolun branşının ana kaynağında Danimarka'da oynanan "Haandboll" oyunundan gelmektedir. Amatör Atletizm Federasyonu 1928 yılına kadar bünyesinde barındıran hentbol branşı, 1926 yılının Kasım ayında Almanya'da hentbol kurallarını belirlenmiş akabinde ise belirlenen bu kurallar uluslararası alanda da onay almıştır. 4 Ağustos 1928 yılında hentbol branşı Amsterdam şehir stadında gerçekleştirilen "Uluslararası Amatör Hentbol Federasyonu" kuruluş kongresini akabinde başka bir federasyonca yürütülmüştür(Türkiye Hentbol Federasyonu, 2024).

Diğer taraftan 1933 yılında Almanya'nın teşebbüsleri sonucunda 1936 yılında ise Berlin'de gerçekleştirilecek olan Olimpiyat oyunları Olimpiyat komitesi tarafından hentbolu branşında dahil etmiştir. İlk olarak açık alanda faaliyet gösteren hentbol oyunu, kapalı salondaki ilk müsabaka olarak 1934 yılında Kopenhag'da gerçekleştirmiş ve ilk kapalı alanda yapılan bu branşı tarihi 1934 olarak kayda geçmiştir (Dorak, F. (1997)

1936 yılında yaklaşık olarak 23 ülkede oynatıldığının tespitinin yapıldığı hentbol branşı Almanya'da, hentbol oyunlarında 1936 yılında olimpiyat oyunlarında birincilik ünvanı almıştır(Taşucu, E.,2002).

Uluslararası Hentbol Federasyonu merkezi de Basel İsviçre'de olup Uluslararası Hentbol Federasyonu'na (IHF) 147 ülke üyesi bulunmaktadır. Türkiye el topu birinciliği ilk olarak 1945 yılında yapılmıştır. Bu müsabakalar 1964 yılına kadar devam etmiş olup hentbol branşının Türkiye'deki gelişmesi ve her kesime yaygınlaşması spor salonuna geçilmesiyle sağlanmış ancak 1972 yılına kadar büyük bir gelişme kaydetmemiştir (TürkiyeHentbolFederasyonu,2024).

2.3. Ülkemizde Hentbol Branşının Gelişimi

Türkiye'de hentbol, ilk kez 1927-1938 yılları arasında açık alan hentbolu olarak uygulanmaya başlanmıştır. Bu sürecin öncülüğünü, Almanya'da eğitim görmüş ve beden eğitimi öğretmeni olarak görev yapan Hüsamettin Güreli, Zeki Gökışık, Nafi Tağman ve askeri okullarda görevli bazı subaylar üstlenmiştir. Aynı dönemde, Gazi Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi Bölümü'nde de futbol sahalarında "el topu" adıyla hentbolun oynanmasına yönelik kurallar belirlenmiş ve bu alanda önemli katkılar sağlanmıştır. Türkiye'de hentbolun ilk resmi saha oyun kuralları ise 1934 yılında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı tarafından yayımlanmıştır. Ülkemizdeki ilk resmi açık alan hentbol maçı ise 1938

yılında gerçekleştirilmiştir. Salon hentbolu ile ilgili ciddi çalışmalar ise 1974-1975 yıllarında başlamış olup, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yurt dışına gönderilen beden eğitimi öğretmenleri, modern salon hentbolunun temellerini atacak önemli projelere imza atmışlardır (TürkiyeHentbolFederasyonu,2024).

Diğer taraftan, 1942 yılında ülkemizde hentbol Spor Oyunları Federasyonu çatısı altında teşkilatlanarak gelişim dönemine geçiş yapmıştır. 1945'te ilk kez Türkiye Şampiyonası düzenlenmiş olup bu müsabakanın şampiyonu Kara Harp Okulu Hentbol Takımı olmuştur. Daha sonra okullarda kadınlar arasında iki devreden oluşan 15 dakika süren hentbol sporu yapılmıştır ülkemizde 1972 yıllarına kadar hentbol branşı çok fazla gelişim göstermemiştir.1972 yıllarında, Ankara Gazi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi Bölümünün gayretleriyle ülkenin birçok yerine ve okullarda hentbol branşı ile tanıştırılıp oynatılmaya başlanmıştır. Türkiye’de salon hentbolu ile ilgili ilk önemli çalışmalar 1974-1975 tarihlerine uzanır (Sevim, 2006).

Son olarak, Hentbol branşının geniş bir tabana yayılıp, tanınması, beden eğitimi ve spor eğitimi veren üniversitelerde hentbol branşının diğer spor branşlarının içinde yer almasıdır (TürkiyeHentbolFederasyonu,2024).

2. 4. Hentbol Sporcularının Fiziksel Yapıları

Hentbol branşı ile ilgilenen uluslararası elit hentbol sporcunun bedensel açıdan, uzun boy, tecrübe sahibi, kaslı, hentbol oyun kurallarına uygun davranma, hücumda ve savunmada yardımlaşarak bir birliktelik halinde oynayabilme ile birlikte, pas alıp vermede, kaleye şut atışlarında beceri sağlamaktır(Czerwinski, J. (1985).

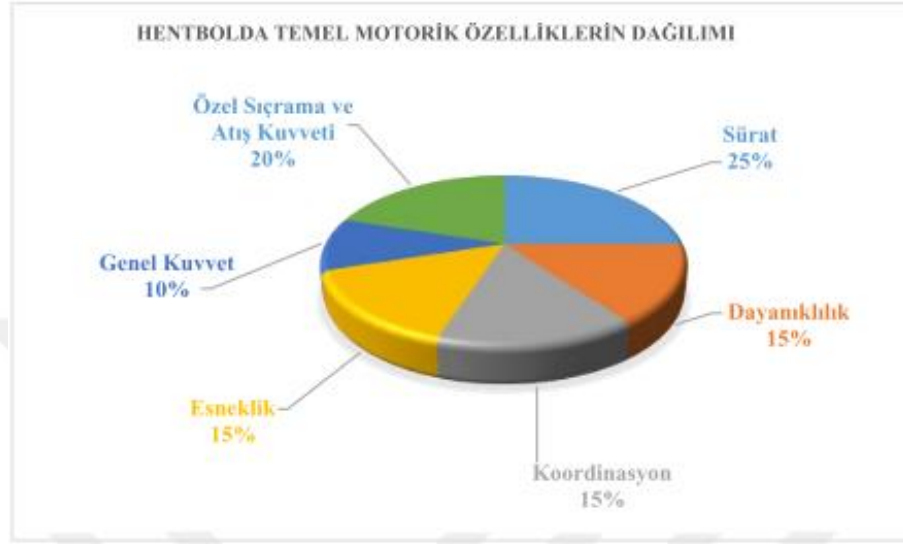
Ayrıca hentbol sporcularının fiziksel özelliklerinden tekrar bahsetmek gerekirse, orantılı bir vücut yapısına sahip, kol ve bacak boyu uzun, fiziksel yeteneğinin ve becerisinin olması, vücut yapısına uygun ayak uzunluğu ve el yapılarının büyükçe olması istenmektedir (Sivrikaya, 2018).

Kapalı spor salonlarında oynanılan günümüz hentbol, bu branş sporcusunun kısa zamanda karmaşık hareketleri öğrenebilmesi çabuk ve amaca uygun olarak uygulayabilmesi ile birlikte fiziksel özelliğin var olmasını talep etmektedir(Taşkıran, Y., (1997).

Hentbol sporcuların vücut yapıları genel olarak uzun boy ve vücut ağırlıkları ortalamanın üstünde seyretmekte olup vücut yağ oranı düşük olduğu görülmektedir. Vücut yağ oranı yüksekliği hentbol de de önem arz etmekte olup sürat, sıçrama ve çeviklik gibi beceriler için olumsuz etkiler bırakacağı için vücut yağ oranının ortalamanın altında olması gerekir(Taşkıran, Y. 1997).

Hentbol branşında hem anaerobik hem de aerobik gücün harmanlandığı temel motorik özellikleri içinde barındıran bu branşta oransal olarak temel motorik özellikleri koordinasyon, dayanıklılık ve esneklik kısmı % 15 genel kuvvet kısmı %10, özel sıçrama ve atış kısmı %20, sürat kısmı ise %25 olacak şekilde belirtilmiştir (Ateşoğlu, 1995).

2. 5. Hentbolcularda Temel Motorik Özellikler



Şekil 1. Hentbolda kullanılan motorik beceriler tablosu (Jonath, 1974).

2.5.1. Kuvvet

Birçok farklı alanda tanımların olduğu kuvveti, bireyin dirence karşı koyabilme ve dayanabilme gücü ve genel anlamda belirli bir güce karşı koyabilme ve direnme yetisi olarak (Dündar, U. 1990; Akgün, N. (1989) Kuvvete kasın direne anında kasın gerilimi (Muratlı, S. (2011) Büyük bir çaba halinde kasın bir dirence doğru direnmesi, kasa uygulanan maksimal yüklenmenin ve kasın bu yüklenme direnme yetisi olarak(Fox vd., 1993) tanımlanır.

Kuvvet genel gelişim dönemleri gözlemlendiğinde; 12 yaşından 19 yaşına kadar olan dönemlerde, kilo artışlarına orantılı olarak kuvvet artışı da gerçekleşir. Kuvvet antrenmanlarının yapılabilmesi için gelişim seviyelerine yaş kriterlerine bağlılık gösterir. Yüksek ağırlıklı çalışmalar insan vücuduna pek yarar sağlamayacak olup kas gelişimi ve kemik gelişimi için çocukların ip ile yapılan hareketler, tırmanma, asılma vb. faydalı olacaktır(Günay vd., 2017) .

İnsan vücudunda kuvvet gelişimi genellikle 20 yaşına kadar yüksek bir hızda devam eder. Bu dönemin ardından, 20'li yaşlardan 30'lu yaşlara kadar kuvvet gelişimi yavaşlayarak devam eder. 30'lu yaşlardan itibaren ise kuvvet gelişiminde belirgin bir

azalma yaşanmakla birlikte,60'lı yaşlara kadar bu azalma daha da belirginleşir(Acar, 2001) .

Kuvvet sınıflandırılmada genel olarak, Genel ve Özel Kuvvet iki kısma ayrılır.

a) Genel Kuvvet: Genel insan vücudunda bulunan tüm kaslarını tanımlar (Sevim, 2007). Ayrıca genel kuvvet tüm kasların kasılmasına denir (Muratlı,2011).

b) Özel Kuvvet: Her branşın kendine has durumuna ve özelliklerine göre yapılan özel kuvvet çalışmasıdır (Bompa,2011).

Ayrıca kuvvet, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık olarak sınıflandırılmıştır (Sevim, Y.,1997) olup sırasıyla;

a) Maksimal Kuvvet: Kasın ortaya koyduğu en yüksek değerdeki kuvvet anlaşılmaktadır(sevim, Y. (2002). Maksimum kuvvet; sporcunun ya da bireyin tek seferde kaldırabileceği ağırlık en yüksek oran olarak bakılmaktadır(Bompa, T. (2007). Bishop ve ark göre, maksimal kuvvet, maksimal ağırlığın %85 ve %95 arası olarak belirlenen şiddette tek sefer olarak maksimum düzeye ulaşana kadar yapılan antrenman olarak adlandırılır. Üç ve beş set arasında maksimum ağırlığa yakın (%85-%95) şiddet aralığında 1 maksimum tekrara ulaşincaya kadar yapılan kuvvet antrenmanıdır (Bishop vd., 2007) ayrıca bir diğer tanım ise, Kasların kasılmasıyla en yüksek seviyeye ulaşmalarına maksimal kuvvet denir (Günay vd., 2017)

b) Çabuk Kuvvet: Kasın bir dirence gösterdiği hızlı kasılabilme özelliğine çabuk kuvvet denir. (Karatosun,2010; Sevim, 2002).Kasın Belirli bir hareketi yaparken tekrar sayısını en kısa sürede yapabilmesi olarak tanımlanmaktadır(Muratlı, 2013).

c) Kuvvette Devamlılık: Kasın yorgunluğa ve uzun süren kuvvet antrenmanlarına direnç koyabilmesi olarak adlandırılır (Weineck, 2011).

Antrenmanlarda dayanıklılık ve kuvvetin ortak paydada buluşması sonucunda ortaya çıkan motorik özellik olarak tanımlanmaktadır. Kuvvette devamlılık egzersizler de kuvvet ve dayanıklılık ile birleşmesi sonucunda ortaya çıkan bir motorik özelliktir (Bompa,2007). Kasın bir dirence karşı uzun süre dayanabilmesine kuvvette devamlılık olarak tanımlanır(Muratlı,2011).

Hentbolcuların bedensel olarak hazır olması ve hentbol branşının talepleri doğrultusunda kondisyon olarak hazır hale gelmek için kuvvete ihtiyaç duyulmaktadır(Michalsik vd., 2014).

Hentbol branşında, kuvvet temel motorik özelliklerin başında geldiği bilim çalışmalarında vurgulanmıştır. Sporcunun yapmış olduğu branştaki başarısında, maksimal kuvvet olarak, çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet ve kuvvette devamlılık önemli rol oynadığı gözlemlenmiştir(Yıldırım,1997). Bunlarla beraber, atış ve sıçrama

performansının yanında sprint özelliği de önemli olup, bunların oluşması için gerekli kaslar, alt ve üste ekstremiteler yer alan kaslar yer almaktadır(Taşkıran,1997).

2.5.2. Dayanıklılık

Motorik özelliklerin içerisinde yer alan dayanıklılık, organizmanın uzun süre devam eden yoğunluğa dirence karşı koyabilme ve yeniden yoğunluğa, dirence ve yüklenmelere dayanabilmesi olarak tanımlanır(Dündar, U. (1994). Yapılan harekette Uygulanan hareketin süratinde değişiklik olmadan statik ya da dinamik şekilde hareketi uzun süre yüklenmelere ve yoğunluğa karşı koyarak devam ettirebilme olarak tanımlanmaktadır. (Günay, 2017) Vücuttaki organizmanın spor hareketlerinde hızında düşüş gerçekleşmeden statik ve dinamik olarak ortaya çıkan yoğunluğa karşı devamlı ve uzun süreli karşı koyma hareketidir(Demirci, A.,2016).

Dayanıklılığın ifadelerinde, genel olarak organizmanın yüklenme yoğunluğuna uzun süre olarak devam etme kapasitesi olarak görülürken, diğer ölçüt ise yorgunluğa dayanabilme diren gösterebilme yeteneği olarak görülür, yorgunluk ise devam eden bir hareketi yaparken veriminde azalma olarak ifade edilir(Muratlı, S. (2013).

Diğer tanımlamalara bakarsak; Dayanıklılığı, belirlenmiş bir hareketi devam ettirebilme olarak ayrıca, sporcunun hem bedensel hem motivasyon olarak yorgunluğa direnç gösterebilme olarak tanımlanır.

Sporcunun hem antrenman hem de yarışlardaki yüklenmelere dinamik ve statik hareketlerin verdiği yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir. Ayrıca, organizmanın aerobik sistemine dayalı olarak ortaya çıkan koordinasyon olarak ifade edilir

Ayrıca dayanıklılık, genel ve özel dayanıklılık sınıflandırılabilir.(Ergen, E.,1990).; Üstündal, K. M. ve Köker, H., 1998).

a) Genel Dayanıklılık: Birçok kas gurubunu içine alan, bir branş hareket etkinlik türünün ya da herhangi bir branşa özgü olmadan yapılan uzun süre içinde ortaya koyulan fiziksel ve fizyolojik sisteme denir (Bompa, T. O., 1998).

b) Özel Dayanıklılık: Her branşın özelliklerine ve gerekliliklerine göre spordaki hareketlerin yinelenmesi olarak ifade edilir(Bompa, T. O,1998).

Hentbolda branşındaki motor özelliklerinin oransal olarak bakıldığında hentbol branşının oransal olarak %15'lik kısmı kapsamaktadır. Hentbol müsabakalarının toplam 60 dakikalık kısmında hem aerobik hem anaerobik dayanıklılık önemli olup bu özelliklerin geliştirilmesi bu branş için önemlidir.(Karadenizli A. İ., Karacabey K., 2002).

2.5.3. Sürat

Spor aktivitelerinde verimliliği sağlayan motorik özelliklerinden olan sürat; vücudu en hızlı bir şekilde bir yerden bir yere kondisyonu yüksek bir şekilde gidilmesi ayrıca maksimum hızda ilerlemek, maksimum sinir kas hareketidir. (Gambetta V.,1988; Lopez V.,1988).

Yapılan çalışmalarda, çok az gelişen motorik özelliklerin içerisinde yer alan sürat, doğuştan gelen bir özellik olup spor branşların da sporcunun biyolojik ve spor yapısına göre tekniği farklılık gösterir. Bu farklılığın ardından, farklı spor branşlarında da aynı spor branşında da farklı sporcuların gösterdikleri sürat antrenmanlarında değişiklik göstermektedir (Acar, 2001; Cercel,1984).

Sevim' e göre sürat, sporcu bireyin bir yerden başka bir yere ulaşabildiği en yüksek hıza ulaşarak hareket ettirebilme kabiliyetine denir (Günay, A. R.,2013). Bireyin, anaerobik kapasitesine, koordinasyonuna, kuvvetine ve reaksiyon zamanı sürat özelliği olarak adlandırılır. Bu sebeple, bahsedilen süratin özellikleri gelişimi doğrudan olup ilerleye yıllarla birlikte gelişime göstermektedir. Ayrıca sürat gelişim evrelerinden bahsedecek olursak; On ve on üç yaşlarında sürat gelişim hızlı olup yirmili ve otuzlu yaşlarda orta düzeyde gelişim göstermektedir (Karacabey K.,2004) .

Schnabel ve Thiess sürati tanımlarlarken, hareketleri yüksek yoğunluklu olarak ve en kısa sürede kullanabilme kabiliyeti olarak tanımlamışlardır. Fizyolojik olarak sürate bakıldığında ise kas-sinir sistemlerinin hızlı olarak çalışma kabiliyetleridir. Fizik açıdan bakıldığında sürat, hız ile birleşip ve yapılan hareketin ilk olarak hız ve ivmeleme özelliğidir (Muratlı, S.,2013).

Diğer taraftan, Bir koşu sporcusu, tepe süratine en az yirmi metre ivmelemeden sonra ulaştığı söylenebilir. Bir mesafeden sonra kişinin sürati otuz metre veyahut beş-altı saniyeden sonra tepe süratine ulaşabilir (Bompa, T. O.,1998).

Tepe sürate ulaşip bu tepe sürati altmış metreye kadar korunmaktadır. Bu sırada sonra tepe sürat, merkezi sinir sisteminin yorgunluk olarak engelleyici olarak rol almasından ötürü sabit kalmada standartı yakalamayarak bir değişim görülür (Harry, D. Ed.,1977).

Sürat; antrenman bilimine bakarsak üçe ayrılarak bakılır. Bunlar; sistematik olarak Reaksiyon sürati, Özel sürat ve süratte devamlılık 'tır

a) Reaksiyon Sürati: Herhangi bir uyarıya en hızlı bir şekilde tepki verebilme kabiliyetidir. (Muratlı, S.,2013). Bu tanıma örnek olarak bakacak olursak; hentbolda hücum oyuncusunun pas verecek anında aniden kale atışı sırasında savunma oyuncusunu blok yaparak atışına göstermiş olduğu kabiliyet olarak bakılabilir.

b) İvmeleme Sürati: Hızın zamanla ve mesafede değişimi olarak adlandırılır. Hareket oluştuğunda ivmelemede ortaya çıkar. Fizyolojik açıdan ivmeleme, anaerobik sistemi kullanabilme seviyesine bağlıdır. Adım uzunluğunu yükselmesi ivmeleme kabiliyetinin artmasıdır (Muratlı, S. (2013).

c) Süratte Devamlılık: Maksimum sürat hızının uzun süre devam ettirebilme yeteneğine denir. Fizyolojik olarak, ulaşılan maksimum hızın devam ettirildiği esnasında enerji kaynağı olarak fosfata, kas içi glikojen seviyesine ve egzersizle geliştirilebilen ayrıca reaksiyonların başlamasına yardımcı olan enzimlere bağlıdır(Muratlı,2013).

Hentbol, motorik özellikler arasında hızın en önemli unsurlardan biri olduğu bir branştır. Sürat, bu spor dalında başarıyı artıran temel faktörlerden biridir. Sürat ve diğer motorik yeteneklerin gelişmesi, şut atma, pas verme, savunma oyuncularını yanıltma ve savunmada etkili performans sergileme gibi unsurlarda en yüksek seviyeye ulaşılmasını sağlar.

Hentbol oyuncuları, hızlı hücumla çıkarken, savunmaya dönüşlerde, kaleye şut atarken ve ani ataklara çıkarken sürekli yüksek süratle hareket etmelidir. Bu da hem savunma hem de hücum pozisyonlarında maksimum hızın gerekliliğini ortaya koyar. Hentbol branşında sürat, motorik özellikler arasında yaklaşık %25 oranında bir öneme sahiptir ve bu branş sürat ve çabukluk gerektiren bir takım sporu olarak tanımlanabilir (Oguz, Ş.,1993); Özer, K.,1989).

2.5.4. Esneklik

Esneklik, spor bilimlerine göre, eklemde ortaya çıkan hareketin genişliği olarak tanımlanmaktadır. Bu hareket genişliği; eklemleri her tarafa yönelik olan hareket durumlarını kullanma kabiliyetidir. Bu kabiliyetin genişliği, eklemlerin, kasları, bağları işlevsel kabiliyetleri ile sinir ve kas kabiliyetleri ile yönlendirilme safhaları belirlemektedir (Muratlı, S.,2013).

Hareketliliğin maksimal düzeyde genişlik ve hareketlilik kazanılması olarak ifade edilen esneklik tanımı, tendon-kasların aktif esnetilme veya pasif esnetilme kabiliyeti olarak tanımlanır. (Günay, 2017) Hareketi geniş açılarda yapabilme kapasitesi ya da hareket hali olarak da ifade edebileceğimiz esneklik, her egzersiz safhasında önemli bir yer tutar. Bir sporcunun ya da bireyin hızlı hareketleri geniş ve maksimum açılarda ve rahatlıkla yapabilmesi için duyulan en önemli faktör esneklik olarak gösterilir (Doğan,2004).

Esneklik, bireylerin ya da sporcuların hareketlerini, tendonlarının izin verdiği kadar maksimum ve geniş açı ile farklı yerlere doğru yapabilme kabiliyetidir(Turhan, B.

vd,2007). Ayrıca esnekliği etkileyen etkenlerde bulunmaktadır. Bunlar; eklem durumu biçimi ve tipi, eklemeye yakın olan kas grupları, vücut sıcaklığı ve özel kas sıcaklığı, kas kuvveti zayıflığı, fiziki ve ruhsal yorgunluk, yaş ve cinsiyet esnekliği etkileyen önemli etkenlerin içinde bulunmaktadır (Bompa, 1998); Tutkun, E.,1996).

Ayrıca esneklik yeteri kadar geliştirilmez ise; teknik olarak yapılan hareketi yapılmak için zorlanmamalara neden olur ve hatta bu hareketler yapılırken zorlanılır ve yapılan teknik hareketleri engellenir. Hatta spor yaralanmalarına ve sakatlanmalara sebep olabileceği ihtimalini artırır. Hatta esnekliğin oluşmaması, sürat, dayanıklılık, kuvvet, sürat, beceri gibi temel motorik özelliklerin yapılmasına ve öğrenilmesini zora sokar. Hareket genişliğini sınırlayarak bir hareketin doğru olarak yapılmamasına neden olur (Gökdemir, 1997)

Esneklikte, eklem açılarını korumak, bireyin hareketlerin işlevlerini yapabilmesi için önemli etken oluşturur. Yapılan harekette oluşumunda vücut hareket yönü oluşturur ayrıca eklemlerin normal durumu esneklik ile oluşturulur(Sevim, Y.,2007).

Teknik açıdan bakıldığında iki tür esneklikten söz edilebilir. Bunlardan statik ve dinamik esnekliktir.

a) Statik esneklik; eklemlerin en son noktaya yani maksimuma kadar gerildiği ve ardından eklemlerin hareket etmeden kaldığı yer kaldığı noktadaki esnekliğini tanımlar. Bale gibi dans ve cimnastik gibi spor dallarında sıkça görülen, cimnastikte yapılan spagat oturuşunu örnek olarak verebiliriz(Doğan,2004) .

b) Dinamik esneklik; Hareket edilirken eklemlerin ve tendonların maksimuma ulaşılan açıdır. Spor branşlarını bazısında, statik ve dinamik esnekliğin önemli olduğu birçok teknik hareket yer almaktadır(Doğan,2004).

Hentbol branşında esnekliğin yerine önemine bakıldığında; esneklik antrenmanlarına ek olarak yapılan esneklik antrenmanları kas ve tendon sakatlanmaları en aza indirmek için uygulanması gerekmektedir engellediği belirtilmiştir(Bulca, 2000)

Hentbolda esnekliğin önemine devam edersek, hareketlerin koordineli yapılmasının ardından sporcuların sakatlık risklerini en aza indirmeye hatta önlemek için önem arz eder. Ayrıca esnekliğin hentbol branşındaki yeri bakarsak; Hücum oyuncusunun Kaleye çekilen şutta kolun esnekliğin açısı, rakip oyuncuya karşı yapılan savunmada alt ekstremitenin sürat hızı için esneklik önemli bir yeri vardır. Ayrıca hentbol oyununda diğer takım branşlarına göre daha küçük ebatla top ile oynanılması, sporcuların daha hızlı hareket halinde olup hızlı yer değiştirmelerinden dolayı bu hareketlerde esnekliğin önemi de yer almakla beraber hatta destekler(Atlı,2009) Hentbol branşında, esneklik motorik özelliklerin içinde sürat oransal olarak, % 15'lik kısmında yer alır(Taşucu, 2002).

2.5.5. Koordinasyon (Beceri)

Koordinasyon veya başka bir adla beceri, başarımın daha az güç ile daha fazla hareket yapabilme imkânı veren motorik özelliktir. Kısacası hedefe odaklı bir işi iskelet kasları ile kasa ve sinir sistemi ile uyumlu çalışabilme olarak ifade edilir(Muratlı,2003); Gökdemir,1997).

Koordinasyon (beceri) belirli bir hedef ve amaç içerisinde motor hareketlerin birbiri içerisinde uyumudur. Egzersiz fizyolojisi açısından koordinasyon (beceri), bir işin ortaya çıkması için gerekli kasların, istemli olarak kasılarak bir uyum içerisinde karşılıklı olarak hareket edebilmesidir(Günay vd.2017). Hedefe yönelik bir işte; iskelet kasları ile kas ve sinir sisteminin belli bir uyum içinde hareket ederek karşılıklı olarak bir etkide bulunabilmesidir(Demir,2015).

Genel anlamda koordinasyon (beceri) vücudun birden çok alanının aynı zamanda ve belli bir uyum içerisinde iş yapabilme kabiliyetidir. Enerjiyi az olarak kullanarak iş yapılabilmesi koordinasyon seviyesinin iyi bir oranda olmasına ile bağlantılıdır(Günay vd.2017).

Koordinasyon (beceri); Genel ve Özel Koordinasyon (beceri) olarak üzere iki kısma ayrılır:

a) Genel Koordinasyon: Bir sporcunu, spor branşlarındaki farklı motor becerileri uyumlu bir şekilde yapabilme olarak tanımlanır (Günay vd. 2017) Genel koordinasyona, kilo, boy uzunluğu, tansiyonu, göz-kas uyumu içinde olması, denge, reaksiyon hızı, hareket hızı etki eder (Muratlı, 2013).

b) Özel Koordinasyon: Bir bireyin branşa yönelik olarak farklı motorik hareketleri daha hızlı daha koordineli, yapabilme kabiliyeti vardır. Bu kapsamda, yani bir branşa özgü koordinasyon motorsal koordinasyonların özelliğiyle bağlantılı olarak sporcuya müsabakada ve egzersizde etkili başarımlar için ek olarak kabiliyet kazandırır(Günay vd.,2017).

Hentbolda koordinasyon, sporcunun bu branşa özgü hareketleri belirli bir hedef doğrultusunda etkin bir şekilde gerçekleştirme yeteneği olarak tanımlanır. Koordinasyonu yüksek bir hentbol oyuncusu, hareketlerini akıcı, uyumlu ve hızlı bir biçimde yaparak daha verimli bir performans sergiler.

Koordinasyonu gelişmiş bir hentbol oyuncusu, hareketlerini daha az enerji harcayarak ve daha etkili bir şekilde gerçekleştirebilir. Zorlu ve karmaşık hareketleri başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği, koordinasyonu iyi olan oyuncular için daha kolay hale gelir. Bu da oyun sırasında onların daha etkili olmalarını sağlar. İyi bir koordinasyon

düzeyine sahip olan hentbol oyuncusu, karmaşık hareketleri yaparken olumlu bir şekilde etkilenir ve bu durum oyun performansını artırır (Sevim,2007).

Ayrıca, hentbol branşı, tempolu hızlı oynanılan bir branş olmasından dolayı, sporcuların daha hızlı düşünüp daha hızlı kara verip akabinde uygulamaya geçirme ortamının sağlayabilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı hentbol oyuncularının hem teknik hem de taktik becerileri ile motorsak gelişimleri için koordinasyonlarının yükselmesini sağlayan antrenman programları düzenlenmelidir(Sevim,2007).

Michalsik ve Aagaard (2013)'e göre; hentbol maçındaki başarımlar sırasında yapılan hareketin şiddetindeki değişikliklerle beraber hentbol oyuncusunun koşma, sıçama atlama, hızlı bir şekilde yer yön değiştirmesi, şut atışında, hücum oyuncusunun, savunma oyuncusunun aldatarak geçmesi akabinde kaleye şut çekmesi için iyi bir koordinasyon gereklidir. Şut çekip ve pas atma başarımları esnasında ve sıçrama sonrasında oyuncunun çabukluk ve çeviklik hareketlerini ortaya koyması, en elverişli düzeyde koordinasyonun var olmasıdır (Michalsik vd., 2013).

Hentbol branşında, motorik özelliklerin içinde koordinasyon (beceri) oransal olarak, %15'lik kısmında yer alır(Taşucu,2002).

2.6. Enerji Sistemleri

2.6.1. Aerobik Enerji Sistemi

Aerobik sistem oksijenli ortamda ve bu durumlar da glikoz, yağ, protein, karbonhidrat ile beraber organizmaya enerji verir (Güven, 2006).

1-3 dakikanın üzerinde aktivitenin sürdüğü enerjinin sağlandığı egzersizler Aerobik sistem egzersizleridir. Sporcuların aerobik kapasiteleri fazla ise egzersizlerden sonra hızlı toparlanma ve bununla beraber laktik asidi kaslardan en hızlı şekilde uzaklaştırma şeklidir(Konter,1997) Organizmanın oksijen borçlanmasına girmeden yeterli düzeyde oksijenli alanda meydana çıkan enerjidir. Bu enerji yapımı, oksijen ve glikoz, yağ, protein, karbonhidrat gibi enerji kaynaklarından yararlanılarak oksidasyon sonucu ardından meydana gelir(Günay, 2017).

Ayrıca, fizyolojik açıdan bakılırsa;

Güç; Bir egzersiz aktivitesi esnasında ATP (Adonezin Trifosfat)'nin yenilenmesini tanımlamakta olup dakikada yenilenebilen ATP miktarı olarak tanımlanır.

Kapasite ise, Bir egzersiz aktivitesi için olması gereken ATP miktarını tanımlar ve bu miktar egzersiz süresi ile bağlantılıdır. Başka bir tanım ile kapasite; bir egzersiz aktivite için gerekli ATP miktarı olarak, güç ise; ATP miktarının birim zamanda

kullanılabilen oranı olarak tanımlanır. ATP (Adonezin Trifosfat)'nin sentezlenmesi için gerekli enerji aerobik sistem ve anaerobik sistem ile oluşmaktadır(Alexander ve Boreskie, 1989) .

Aerobik Kapasite ve Aerobik Güç

Aerobik kapasiteyi etkileyen bu sistemde kullanılan oksijen ölçüsüdür. Kişiye sürekli artan yük veya egzersizde uygulandığında vücudun oksijen kullanımında bu durumla beraber orantılı olarak ve sürekli bir artış olup, bundan itibaren yük yada iş artışı olsa bile organizmanın kullanması gereken oksijen miktarında fazla artış gözlemlenmeyecek olup hatta aynı düzeyde devam edecektir.Bu olayda, kişi oksijen miktarı maksimumdur (Yıldız vd., 2012; Kenney, Costill and Wilmore, 2011).

Ayrıca, aerobik kapasite ölçümü, VO₂max (Maksimum Oksijen Tüketimi) 'ın en yüksek seviyede ölçüme bakılabilmesi için daha önceden planlanan antrenman ile birlikte test protokolü hesaplanır. (Yıldız vd., 2012; Kenney, Costill and Wilmore, 2011).

Dayanıklılığın önemli olduğu spor branşlarında, VO₂max (Maksimum Oksijen Tüketimi) değerleri diğer spor branşlarına oranla VO₂max yüksek seviyededir (Åstrand ve Rodahl, 1970).

Aerobik yolla enerji oluşumu sırasında ortaya çıkan güce maksimum güç olarak ifade edilmektedir. Aerobik sistem, karbonhidrat ve yağın, su ve karbondioksiti parçalanması sonucunda oksijeninde bulunması ile enerjinin ortaya çıkmasını sağlar. On dakikadan uzun süren aktivitelerde enerji kaynağı olarak karbonhidrat ve yağlar kullanılmaktadır. Aerobik sistem ile enerjinin büyük çoğunluğu sağlanır (Güven, 2006).

2.6.2. Anaerobik Enerji Sistemi

Maksimal ve yüksek şiddetli egzersizlerden sonra organizmanın vücutta yer alan enerji kaynaklarından yararlanmak yapılan egzersizi devam ettirebilmesidir. Anaerobik egzersizlerin ana kaynağında fosfokreatinin parçalanması ile ATP'nin elde edildiği oksijensiz enerji sistemi bulunur (Günay vd., 2013a)

Anaerobik enerji sistemi, oksijensiz ortamda ATP-PC ve laktik asit sistemi ile birlikte enerjiyi üretimi sonrasındaki süreci az olan aktivitelerde organizmanın enerji gereksinimi gidermektir. Bu nedenden dolayı enerji kapasitesinden dolayı enerji sisteminin organizmaya katkı zamanı, şiddeti ve ara dinlenmeleri egzersiz ölçümlerine kadar gider. Glikolitik sistem dinlenme aralığı süresi az olan, uzun süren ve şiddeti az seviyedeki aktivitelerle glikolitik sistem ölçümü yapılmaktadır. (Yıldız, 2012)

Aktivite zamanı az, şiddeti maksimal, dinlenme süresi az ve aralıklı egzersizlere fosfat sistemi olan alaktik anaerobik olarak ifade edilmektedir. Bahsedilmiş olan enerji

sistemi ile anaerobik egzersizlerde organizmanın gereksinim duyduğu enerji gereksiniminin büyük kısmını karşılanmaktadır(Kramer, 1995).Anaerobik sistem zaman bakımından on saniyeden daha az bir sürede gerçekleşen maksimum aktiviteler sırasında olması gereken enerji fosfojen sistem tarafından sağlanmaktadır (Yıldız, 2012).

Anaerobik Kapasite ve Anaerobik Güç

Anaerobik kapasite; iskelet kasları tarafından fiziksel hareketin maksimum aktivite ile anaerobik enerjinin geçiş sağlanarak ortaya çıkar. Birim zaman da bu husus anaerobik güç olarak tanımlanır. Anaerobik güç, organizmanın oksijensiz ortamda egzersiz süresinin sonuna kadar devam edildiği bu sürece oksijensiz egzersiz yapabilme kabiliyetide ifade edilir (Krüger vd., 2014; Manchado vd., 2013).

Sportif aktivitelerinde branşa yapılan egzersiz, hareketlere göre, enerji sistemi kullanımı farklılıklar gösterilebilir. Şiddetin yoğun olduğu durumun devam ettiği zaman kısa süren aktivite, antrenman ya da egzersizlerde oksijenin az olduğu anaerobik sistem olan tanımlanır (Yıldırım, 1997). Sürat, sıçrama, şınav çekme, mekik, atma, atlama, kısa kısa sprintler gibi egzersizlerde zaman olarak iki-üç dakika süren yüksek şiddette devam etmesi haline anaerobik enerji sistemi devreye girmektedir(Fox et. al.,1988.; Karagöz, 2008).

Son olarak enerji sistemlerinde hentbol branşında; hem aerobik ve hemde anaerobik sistemin kullanıldığı kompleks bir takım sporudur. Hentbol oyunu esnasında hareket analizi ve ihtiyaç duyulan enerji sistemlerine bakıldığında anaerobik enerji sistemi aerobik enerji sistemine göre daha fazla kullanılmaktadır(Tamer, 1994).

Hentbol oyunu toplam iki yarı yapılan toplam 60 dakika süren bu branşta, oyun boyunca anaerobik sitem ve aerobik enerji sitemine ihtiyaç duyulur. Bu branşta, hücum çıkan kısacası hızlı hücum olarak adlandırılan hücum oyuncusunu atağa geçmesi anlamına gelen hücumda, kaleye sıçrayarak atışlarda, sıçrayarak verilen paslarda, savunmada hücum baskı yapmak için öne geriye hızlı gidip gelmede anaerobik enerji sistemi devreye girer(Karadenizli vd.,2002).

Hentbol oyunu, yinelenen yoğun bir anaerobik aktivitelerden meydana gelir. Kısa süreli ve yüksek hızdaki yüklenmelerde anaerobik sistem devreye girer ve bu anaerobik sistem hentbol branşında önemli bir yer tutmaktadır. Hentbol branşındaki yüksek performansın, anaerobik metabolizmanın arasındaki bağlantı yapılan birçok incelemelerde ifade edilmiştir (Póvoas vd., 2012).

2.7. Antrenman Nedir?

Antrenman, Spor Bilimleri dalında farklı tanımlarla ifade edilmektedir. Bu tanımlara bakacak olursak;

Sevim'e göre; Başarımın en üst düzeye çıkarılması için, sporcuların, teknik, taktik, zihinsel ve motivasyon olarak hazır hale gelerek bu kapsamda çalışma yapmaktır(Sevim,2007).

Sporcunun gerekli başarımı sergileyebilmesi için hem psikolojik hem de fizyolojik açıdan uyum sağlaması teknik ve taktik özelliklerinin geliştirilmesine yönelik bireysel olarak sürekli artış gösteren, uzun vadeli sistematik sportif çalışmalara ya da sportif anlamda başarımların artışı için organizmada kondisyonel motorik özelliklerini geliştirerek belli bir uyum sağlayan ve sporcu da verimin yükseltilmesi amacıyla yapılan belirli zamanlarda ve sürelerde yapılan çalışmalardır (Günay vd. 2017).

Antrenman, bedensel ve motive olarak taktik ve taktik yeteneklerin doğal ve psikolojik yüklenmelerle verimliliğin artırılması ve en yüksek noktaya getirilme hedefine yönelik gerçekleştirilen diğer taraftan her branş özgü teknik ve taktik bir çalışma prensibini ifade etmektedir (Demir, 2018).

Hollman ve Heetinge'e göre antrenman tanıma bakacak olursak; çalışmanın verimliliği artırmak, geliştirmek sebebiyle yapı ve işlevsellik açısından bir birliktelik sağlayarak, programlı tekrarlanan kasa yönelik yapılan çalışmalar ve yahut Harre'ye göre antrenman tanımı ise; sporcuların en yüksek performans verime ulaşmalarına yardımcı olan tüm psikolojik, fiziksel, zihinsel, teknik ve taktik olarak yapılan sistemli çalışmalardır(Demir,2015).

Erol Zorlu'ya göre antrenmanın tanımı ise; antrenman, fiziksel aktivitelerin içinde bireyin seçmiş olduğu herhangi bir spor branşında yüksek başarımlara planlı olarak hazırlanarak yapılan detaylı ve kapsamlı çalışmalardır(Demir,2018).

Ayrıca, Spor aktivite hazırlıkları hem müsabaka hem de hazırlık dönemi boyunca, teknik ve taktik, fiziksel, psikolojik, zihinsel, aktivitelerden oluşmakta olup antrenman çeşitleri gerçekleştirilen her bir spor branşına göre farklılık gösterip kendi içindeki farklılıkları ile ortaya çıkmaktadır(Demir, 2015).

2.7.1. Fiziksel Antrenman

Kondisyon tanımına bakacak olursak; bir sporcunun herhangi bir aktiviteyi yaparken fiziksel ve ruhsal yönden durumunun en üst düzeyde yapabilme, sporcunu fiziksel kabiliyetini kapsamaktadır. Aerobik ve anaerobik sistemin, organların yapısı ve

işlevlerinin bireysel ve özel taleplere açıklama yapabilme kabiliyeti, sporcu bireylerin kompleks (karmaşık) spor aktivite potansiyellerinin ilk bileşkenedir,

Harre'ye göre kondisyonun tanımına bakacak olursak: kondisyon, yüksek başarımlı potansiyellerinin temeli olan temel motorik özelliklerin içerisinde yer alan, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon, sürat, ve kuvvet gibi temel motorik özelliklerin tümüdür(Demir, 2015).

2.7.2. Teknik Antrenman

Zihinsel ya da görsel olarak yapılan antrenmanlarının teknik antrenmanlara kıyasla daha az etkili olduğu bu kıyaslamaya bakıldığında ise teknik çalışmaların aktif çalışmalarda daha etkili olduğu tespiti yapılmıştır.

Resimle ve yahut bir hareketi yapmaya yani benzer işler ortaya koyma yolu ile yapılan antrenmanlar görsel çalışmalar olarak tanımlanır. Bunu yanında zihinsel antrenman olarak ise; fiziksel bir harekete geçilmeden önce yalnızca zihni kullanarak, yani duygu-düşünce ve davranışsal olarak harekete geçme belli bir amaç doğrultusunda, teknik ve taktik olarak müsabaka veya yarışlara hazırlamak için yapılan zihinsel olarak yapılan hareket olarak ya da bir hareketi ya da herhangi bir şeyi zihinde canlandırılarak yapılan çalışmaları kapsamaktadır(Kale, 2016).

Teknik hareketler farklı spor branşlarında önemli bir yer tutmaktadır. Kondisyona dayalı olarak gerçekleştirilen teknik antrenman daha fazla fayda sağlamaktadır. Teknik çalışmalar, her ne kadar branşa bağlantılı olsa bile, sporcunun yıl ve antrenman yılından da etkilenmektedir. (Demir,2015).

2.7.3. Taktik Antrenman

Teknik antrenmanın alt yapısında taktik antrenman yer almaktadır. Taktik antrenmanda sadece branşa yönelik teknik hareketlerin gerçekleştirilmesi spor türüne özgü tekniklerin öğrenilmesi yeterli görülmemektedir. Bu teknik becerilerin farklı koşullarda ve ortamlarda öğretilip sağlamlaştırılması gerekmektedir. Taktik hareketler her bir spor branşına göre şekil alır.Ayrıca, taktik antrenman, sporcunun müsabakada ortaya çıkacak olan durumlara hazırlanarak müsabakada faydalı ve kazanma odaklı hale gelmeyi hedefler (Demir 2015).

2.7.4. Zihinsel ve Psikolojik Antrenman

Sporcuların başarımlarını yükseltmek amacıyla gerçekleştirilen antrenman yöntemlerinden biri olarak zihinsel antrenman yöntemi ile ilgili olarak kaynaklarda türlü

ifadeler bulunmaktadır. Hecker ve Kaczor, zihinsel antrenmanı yapılacak olan aktivitenin herhangi bir hareket olmadan gerçekleştirilen yoğun olarak yapılan zihinde yapışması istenilen hareket canlandırarak yapılan antrenman olarak ifade ederken, Singer'ın tanımına da bakacak olursak, bedensel egzersizin bulunmadı pasif bir öğrenme süreci olarak tanımlamaktadır(Altıntaş ve Akalan 2008) .

Mental training olarak bilinen zihinsel antrenman: Sporcunun herhangi bir kişiye yere ihtiyaç duymadan kendisi olarak gerçekleştirdiği bir antrenman yöntemidir. Yapılacak egzersiz hareketi zihinde yoğunlaşarak yapılması gereken aktiviteyi nasıl yapılacağını zihinde canlandırarak yapabilmesine dayanmaktadır(Demir, 2015).

2.7.5. Teorik Antrenman

Sporcuların antrenman yöntemlerin dışında da uğraştıkları branşlara ait olan özgü bilgileri teorik temelleri bilmelerine ihtiyaç duymaktadırlar. Teorik antrenman, ilgili spor branşının kurallarını, teknik analizini anlaşılabilir hale gelinmesi amacıyla gerekli olan branşın temel bilgileri, biyolojik ve temel motorik özelliklerin birleşimi anlamına gelen biomotor yeteneklerin yani sürat, dayanıklılık , kuvvet, esneklik ve sürat yetilerinin bilimsel ve yöntem temellerini, müsabaka dönemindeki hazırlığında plan ve programların nasıl gerçekleştirileceği, antrenman sonunda fizyolojik uyumunun çeşitleri, spor yaralanmaları veyahut sakatlanma nedenleri ve bu yaralanma ve sakatlıkların önlenmesi temel olarak verilen engelleme örnekleri, sporcu beslenmesinin öneminin vurgulanıp anlatılması ve müsabaka esnasında sporcunun psikolojik etkilere karşı hazırlıklı olabilmesi ve psikoloji olarak etkilenmesi durumunda bu etkiden nasıl çıkacağı ve nasıl korunacağı ile ilgili gerekli tüm bilgilerin aktarılması hedeflenir(Demir, 2015) .

2.8. Hentbol Branşında Yapılan Bazı Antrenman Metotları

2.8.1. Kompleks Antrenman Metodu

Kompleks antrenman metodu fiziksel uygunluğun düzeltilmesinde yardımcı olan bir metod çeşidi olup hız, patlayıcı kuvvet, maksimum kuvvet gibi özellikleri tanımlar (Kumar Thapa vd., 2022; Thapa vd., 2021; Villarreal vd., 2013). Bu antrenman metodu, hem yüksek ağırlık düşük süratte gerçekleştirilen egzersizde (yükü direnç egzersizleri) kullanır (Spinetti vd.,2016) .

Ayrıca düşük ağırlıklı yüksek süratte yapılan egzersiz (plyometrik çalışmalar) (Kumar Thapa vd., 2020; Ramirez-Campillo vd., 2022) aynı anda gerçekleştirilen ve özellikle ağırlığın içinde yer alan hız bileşiminin yanında kuvveti de hedefine alır. Bi nevi kuvvet-hızın geniş alana dağılımı gibi (Turner vd., 2022) .

Plyometrik antrenmanı ve ağırlık antrenmanın birleşiminin atletik kuvvetin gelişimi için yararlı olabileceği değerlendirilmiştir. Daha özel olarak, kompleks antrenmanı, aynı fazla ağırlıklı çalışma egzersizlerini, aynı çalışma içerisinde set için yapılmış plyometrik antrenman metodu ile gerçekleştirilen çalışmalar değiştirir. Kompleks antrenman metodu ile gerçekleştirilen aktivitelerin örneği olarak, kaynakları, kompleks eğitimin uygulanmasını değerlendirmişlerdir (Reddin, 1999; Chu, 1998; Ebben and Blackard, 1998; Reddin, 1999; Roque, 1999; Ebben vd., 1998; Fleck ve Kontor, 1986).

Kompleks antrenman metodu ile gerçekleştirilen çalışma programları planlanması için tavsiyelerde bulunan ve Kompleks antrenmanın etkisi faaliyetini değerlendirmek için daha fazla çalışma yapan araştırmacılar farklı bir şekilde, yapılan son çalışmalar, zıplama gibi patlayıcı aktivitelerden önce yapılan kuvvet antrenmanı çalışmaları ile ilişkili ergojenik ısınma protokollerinin faydalarının yanı sıra kompleks antrenmanları da gözlemlenmiştir (Ebben vd.,2000; Evans vd.,2000; Jensen vd.,1999; Zepeda ve Gonzalez, 2000; Radcliffe ve Radcliffe, 1999.)

Kompleks antrenman metodu, benzer biyomekanik özelliklere sahip daha hafif dirençli bir balistik hareket gerçekleştirmeden önce maksimum veya yüksek yoğunluklu dinamik egzersizleri içermektedir (J. Lim vd., 2018) (Lim ve Barley, 2016). Bir kuvvet ve kondisyon antrenmanı, birçok yönden yaygın olarak kullanılan kompleks kuvvet ile güç gelişimine odaklanmaktadır (Lim ve Barley, 2016).

Kompleks antrenman, aynı antrenman seansında hem kuvveti hem de gücü geliştirmek için tasarlanmış bir antrenman yöntemidir. Teorik olarak bu antrenman yöntemi nörolojik, kas ve/veya psikomotor sistemlerin özelliklerini ortaya çıkararak bireyin sonraki hafif sette daha fazla güç üretmesini sağlar. Daha spesifik olarak kompleks antrenman, motor ünitenin kolayca uyarılabilirliği (böylece motor ünite alımını, senkronizasyonunu ve motor üniteye merkezi girdiyi artırır), miyofilamentlerin kalsiyuma daha duyarlı hale gelmesini sağlayan miyozin hafif zincirinin fosforilasyonunu artırabilir ve ayrıca teorik olarak sonraki güç çıkışının artırılmasına izin verecek olan presinaptik inhibisyonu azaltabilir ve daha yüksek ATP aktivitesi ve kasılma yeteneği sağlayabilir (Carter ve Greenwood, 2014; Cormier ve ark., 2020).

2.8.2.Kontrast Antrenman Metodu

Kontrast çalışmasını değiştiren bir direnç çalışma tarzı olarak bilinen ve yüksek ve düşük ağırlık aktiviteleri kas kuvvetini yükseltir. Bu çalışma her bir hareketi ardı ardına

iki aktiviteyi yapılarak gerçekleştirir. Gerçekleştirilen ilk aktivite geleneksel bir kuvvet çalışması da olabilir ve bu sebeple ikinci çalışma ise patlayıcı egzersizdir. Bu çalışma, aynı kaslar ve harekete karşı meydan okur. Bu meydan okumanın bir sonucu olarak içinde, ilk aktiviteyi geliştirerek, bu direnç ortaya çıkabilir kasların daha fazla aktivasyonu hareketin içinde bulunur. Ardından, ilk hareket başka bir patlayıcı egzersiz takip ederek, aynı kasları yöneten daha hafif ağırlık egzersizin, vücudumuza tamamen daha fazla kası aktivite etmenin en pratik yolu veya tüm kas gruplarının daha da hızlı bir şekilde gelişmiş kuvvetle sonlandırılır (Mohanasundaram vd., 2021).

Hem ağır direnç (Aagaard vd., 2002) hem de plyometrik (Bogdanis vd., t.y.) çalışmanın yalnız başına gücü ve artış güç gösteren geliştirme oranı düzelttiği gösterilmiştir. Bu sebeple, hem ağır yük hem de düşük hızlı gerçekleştirilen aktivitenin hem de hafif yük yüksek hızlı plyometrik antrenmalarını birleştiren antrenman metodlarının, atlama, sprint ve hızlı bir şekilde yön değiştirme gibi patlayıcı etkilerinde performans yükselmesine neden olacağı gözlenebilir. Gerçekte, kombinasyon çalışması, daha ağır yükleri kullanırken güç denkleminin kuvvet bileşimini hedefe alırken, aynı anda hafif yük yüksek hız aktiviteleri yapılırken hıza özgü ve sinirsel dokunuş adaptasyonlarının sağlanmasına olanak sağlar (Cormie vd., 2011).

Son zamanlarda iki kombinasyon çalışma metodu meydana çıkmış olup Kompleks (Cavaco vd., 2014; Freitas vd., 2017a, 2018 ve Kontras metodu (Hammami vd., 2018a; Kobal vd., 2016). Her iki çalışma da güç ve güç / plyometrik çalışmaları aynı egzersizde birleştirir fakat kompleks ve kontrastlı antrenman tabiri bazen birbirinin yerine tabir olarak kullanılsa da, bu methotlar arasında temel bir fark bulunmaktadır, antrenman içerisindeki egzersiz anıdır.

Kompleks metodu, biyomekanik olarak aynı yüksek yük ağırlık çalışma aktivitelerini, set çalışması içinde düzenlenmiş daha hafif yük kuvvet aktiviteleriyle değiştiren kombinasyon antrenmanı olarak ifade edilir (örneğin, sguat ve ardından karşı hareket atlamaları) (Freitas vd., 2017b; Hodgson vd., 2005; Perez-Gomez vd., 2013); CNT, zıt kuvvet antrenmanlarının kullanımını içeren kombinasyon antrenmanı olarak tanımlanır. seans başında tüm yüksek yük kuvvet egzersizlerinin, sonunda ise tüm hafif yük kuvvet egzersizlerinin yapıldığı ağır ve hafif yükler(Hammami vd., 2018; Kobal vd., 2016) .

Kontrast çalışması, iki ana başlık altında yer alan aktiviteden oluşur ve bir seri direnç çalışmasını kapsar akabinde birleşen plyometrik egzersizi ile sonlanır. Kas gruplarının gelişimi, kuvvet, kas dayanıklılığı, hız ve patlayıcı gücün artırılması için kompleks çalışmada kullanılır. Bu çalışma hızlı kasılmayı etkinleştirir ve kas lifleri ve

ayrıca kuvveti geliştirmektedir. Sprinterlar, sıçrama branşı ile ilgilenenler ve atıcıları da hedef aldı (Mohanasundaram vd., 2021).

2.8.3.Pliometrik Antrenman Metodu

Pliometrik kelimesinin anlamına bakacak olursak; Yunanca'da daha çok olarak ifade edilen 'pleion ve 'ölçmek olarak ifade edilen metric kelimelerinden üretilmiştir (Bompa, 2001) Pliometrik antrenman türü, maksimum hızda gerçekleştirilen dinamik aktivitelerde kuvvet yapmak için ortaya çıkan kasın kabiliyetinde gelişim gösteren bir çalışmadır. Yapılan bu aktiviteler patlayıcı kas kasılma olayının akabinde kasın tonusunda gerilme olayını kapsar (Cherif vd., 2012)

Pliometrik antrenman metodu ile gerçekleştirilen çalışmalardaki hedefe bakmak gerekirse, yapılan hareketi en kısa zamanda ve en yüksek kuvvete ulaşmayı hedefler. Kasların eksantrik kas kasılma hareketinin akabinde konsantrik kas kasılması hareketi gerçekleştirilir. Bu nedenle, konsantrik kas kasılma hareketi öncesi meydana gelen gerilim sağlayan kas grubu daha kuvvetli ve daha çabuk kasılma hareketi gösterecektir (Bernard vd., 2008).

Antrenman şiddeti yüksek olan çalışmalar olduğundan antrenman planlanması yapılırken programlara pliometrik çalışmaları haftada 1 veya 2 kez konulması ve uygulanması kabul edilir (Kalyon,1994).

Pliometrik antrenman metodu ile yapılan araştırmaların genelinde ortaya konulan inceleme sonuçlarında; Pliometrik antrenman dikey sıçrama ve çeviklik değerlerinin üzerindeki etkisi sportif açıdan özel becerilerdeki kas kuvveti ölçüm değerinde etkilemektedir. Pliometrik antrenman metodu ile yapılan egzersizlerin sonucuna bakıldığında ve incelendiğinde değerlendirmelerde araştırma tasarılarına göre bazı sonuçlar farklı çıkabilir. Yapılan ve ortaya çıkan farklılıklar, malzeme durumu, antrenman olayı, cinsiyet, test çeşidi, antrenman programının şiddeti, yoğunluğu ve kapsamı gibi çeşitli etkilerle bağlantılı olabilir (.Markoviç, 2007).

Diğer taraftan, Pliometrik antrenman metodu ile yapılan antrenmanlar çabuk kuvvetinde de gelişim gösterten antrenman metodu çeşididir. Bu metotla gerçekleştirilen çalışmalar sıçrama kuvveti, sıçrama ya da herhangi bir yükü atma gibi hareketleri kapsamaktadır. Bazı spor branşlarında gelişim gösterilmesi için önemli yer tutan temel özelliklerden olan çabuk kuvvete dayalı bir antrenman metodu için genellikle her spor branşında yapılan bir antrenman çeşididir(Bernard vd., 2008).

Ayrıca, pliometrik antrenman metodunda, olduğu yerde sıçrama, durarak sıçrama, atlamalar ve çoklu olarak yapılan sıçramalar, sek sek yaparak sıçrama, kasa çalışmaları

ve derinlik sıçrama kuvveti çalışmaları kullanılır (Bayraktar, 2010). Pliometrik antrenman metodu ile gerçekleştirilen genellikle bacak kas kuvvetinin fazlalaşması, sıçrama kuvveti kabiliyetinin geliştirilmesi sürat ile kuvvet ilişkisinde gelişim gösterilerek antrenman içindeki tepkilere daha hızlı tepki verilmesi hedeflenir. Bu nedenle pliometrik antrenman ile birleştirilmiş kuvvet antrenmanları ile pliometrik antrenman metodu beraber gerçekleştirilirse çabuk kuvvetin gelişimine oldukça fayda sağlamaktadır (Göktaş, 2019).

Ayrıca, pliometrik antrenman metodu ile yapılan egzersizler hentbol branşında önemli yer tutar, hentbol branşında, güç ve hız önemli olup diğer taraftan hentbol branşında blok yapma ve kaleye atılan şutlarda gerçekleştirilen dikey sıçrama kuvvetine önemli yer tutar. Bu harekette, diz eklemi ve kalça eklemi önemli ve aktif olarak yer alır. Hentbol branşı ile ilgilenen sporcular maçta sürekli zıpladıkları için verilen tepki kuvveti geliştirmek için özel antrenman çeşitlerinden faydanılmalıdır (Gallardo-Fuentes vd.,2014; Ingebrigtsen ve ark.,2012).

Hentbol sporcuları, atış kuvveti için yapılan özel çalışmaları sıçrama kuvveti performanslarının gelişimi içinde özel olarak da antrenman programlarına bu tür çalışmalarda eklenmelidir. Hentbol oyunu incelendiğinde, kale atışlarının çoğu zıplama anında görüldüğü tespit edilmiştir. Bu hentbol oyuncularının çoğu sağ ve sol orta oyun kurucuların 9 metre ve 10 metre, sağ ve sol kanat oyuncuların 6 ve 8 metre mesafeden kaleye atışları, sıçrayarak atış şeklinde olmaktadır.

Diğer taraftan 6 ve 8 metre içimde yer olan, Pivot oyuncularının ise, kaleye atışları yine 6 ve 8 metre mesafede düşerek atış olarak adlandırılan atışlar genellikle zıplama şeklindedir. Bu becerilerin gerçekleştirilebilmesi ve geliştirilebilmesi için sıçrama kuvveti performansını geliştirmeye yönelik çalışmaların yapılması ile geliştirilebilir. Atış kuvveti performansı antrenmanlarında, sıçrama performanslarının patlayıcı kuvvet şeklinde yapılması gerekir. Sıçrama kuvveti performansının gelişim gösterilebilmesi için pliometrik antrenman çeşidi uygulanmaya başlanmıştır. Bu çeşit antrenman metodu ile yapılan çalışmalar kas gruplarında maksimum olarak gelişim gösterildiği belirtilmiştir (Taşkiran, 1997).

2.8.4. Post Aktivasyon Modeli

Aktivasyon Sonrası Potansiyasyon (PAP), kondisyonlama kasılması sonrasında kas performansında meydana gelen artış olarak tanımlanır.İstemli bir kasılmanın ardından elektriksel olarak uyarılmış bir hareketin bir kuvvetin bir cisim üzerinde meydana gelen etkinin geçici artışa aktivasyon sonrası güçlendirme (PAP) denir. Miyozin çevirme

etkisinin düzenleyici hafif zincirlerin fosfat grubunun organik moleküle bağlanması, elektriksel olarak uyarılmış titreşiminin kuvvet momentindeki düzelmeyi ifade etmek için en çok kabul gören mekanizma olarak ifade edilir (Zimmermann vd., 2020).

PAP, kasların yüksek yoğunluklu bir egzersiz (örneğin, maksimum kuvvet egzersizi) sonrasında daha sonra yapılan bir patlayıcı hareketin daha yüksek performansla yapılmasını sağlayan bir fenomendir (Chamari et al., 2008).

İskelet kasının başarımı, kasılmadan önce önemli oranda etkilenir, buna sebep olarak akut tepkiler, egzersizden önceki kas kasılmalarından etkilenir (D. Sale, 2004). Artan kas hareketi, nöromüsküler kuvvet oluşumunun ve oluşan yorgunluk etkilerinin azalmasına sebep olarak bir sonraki kuvvet ve kuvvet performansı üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (Rassier ve MacIntosh, 2000).

Optimal önceki kas egzersizi, kuvvet oluşumunu yükseltir ve bir sonraki kuvvet ve kuvvet performansını düzeltebilir bu aktivasyon sonrası güçlendirme olarak ifade edilen bir tanımdır (Sale, 2004). Bu gelişim öncelikli olarak iki mekanizmaya bağlanmıştır, düzenleyici hafif zincir fosforilasyonu ve motor ünitelerinin artan alımı. Düzenleyici hafif zincir fosforilasyonunun, aktin ve miyozin etkileşiminin sarkoplazmik retikulumdan salınan Ca^{2+} 'ya duyarlılığını yükselttiği ve miyozin kafasının yapısını değiştirerek miyozin çapraz köprüleri için daha yüksek bir kuvvet üretimine sebep olduğu gösterilmiştir (Rassier ve MacIntosh, 2000). İkinci mekanizmaya bakacak olursak, önceki kas kasılmaların, ilk kas kasılmalarından birkaç dakika sonra devam eden omurilik boyunca uyarma potansiyelini yükselttiği, bunun akabinde ise postsinaptik potansiyellerin artmasına ve akabinde kuvvet oluşturma kapasitesinin yükselmesine sebep olduğu kabul edilmektedir (Güllich vd., 1996).

Ayrıca, PAP'ı etkileyen faktörlerden biri, şartlandırma aktivitesinin yoğunluğudur ve maksimal yoğunluklu egzersizler daha etkili görünmektedir (Gilbert ve Lees, 2005; Sale, 2004; Trimble ve Harp, 1998) . Bununla beraber, PAP etkilerinin üzerinde gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların sayısı sürekli yükselse de, çalışmaların arasında PAP'ın doğru ifadesi ve kullanımı konusunda bir yanlış anlaşılma gibi görülmektedir. Bazı bilimsel araştırmacılar bunu kasların elektriksel olarak uyarılmış seçirme özelliklerine (örnek olarak, istemsiz tepe kuvveti) dayanan geleneksel mekanik anlayışta kullanırken, diğerleri ise tanımları geniş alana yayar ve başarımlarına (örnek olarak verilecek olursak, dikey atlama yüksekliği, süratin zamanı) atıfta bulunur. Kas kasılma özelliklerinin değerlendirilmesi için oldukça standartlaştırılmış laboratuvar tabanlı testler şarttır (MacIntosh, 2010). Fiziksel başarımlar ise saha ve alan çalışmaları gerçekleştirilip,

laboratuvar çalışmalarını da tabana alarak testler gerçekleştirilerek kolayca ölçüm yapılabilir (Reiman ve Manske, 2009).

2.8.5. Fransız Kontrast Antrenman Metodu

Fransız atletizm antrenörü Gilles Cometti ilk olarak 2008 yılında tarafından, Fransız Kontrast Metodunu gerçekleştirmiştir(Xenofondos et al., 2010). Daha sonra bu antrenman metodu Diets tarafından 2012 yılında geliştirerek antrenman plan ve programlarında yerini almıştır (Elbadry vd., 2019a). Antrenörler, sporcularının yarışlarda ve müsabakalarda daha başarılı olabilmeleri için modern eēitim tekniklerini sürekli olarak araştırmaktadır. Bu baēlamda, son yıllarda popülerlik kazanan yöntemlerden biri de Fransız Kontrast Yöntemi olmuştur. Bu yöntem, sporcuların özel fiziksel özelliklerini geliştirmeye yönelik etkili bir yaklaşım olarak tercih edilmektedir.(Elbadry vd., 2019a).

Ayrıca, Fransız atletizm antrenörü Gilles Cometti, Amerikan atletizmi antrenmanı, Fransız kontrastının metodu modern bir yöntem olup ve Carl Dietz ve Ben Peterson (2018) bu metodu, eēitim kitabında üç Fazlı olarak açıkladı ve yorumladı. Fransız Kontrast Metodu aktivasyon sonrası güçlendirme olgusu (PAP) Contreras, (2010) şunu açıklar; Fizyolojik bir kavram olarak, patlayıcı g ve kuvvet gerektiren aktivitelerde, yoēun bir dizi gönüllü kas kasılması sırasında geçici artışlar meydana gelir. Bu süreç, g ve kuvvet faaliyetlerinde belirgin bir gelişme saēlamak amacıyla yapılan kas kasılmalarıyla ilişkilidir. Kompleks ve kontrast çalışma yöntemlerinin her ikisi de, bu kas kasılmalarını arttırarak, Post Aktivasyon Potansiyeli (PAP) adı verilen, kasın önceki aktivasyonundan kaynaklanan kuvvet artışını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. PAP, kasın daha önceki bir uyarıdan sonra ortaya çıkan kuvvet üretme kapasitesindeki artışı ifade eder (Sale, 2002).

Dietz ve Ben Peterson (2012); Fransız Kontrast Yöntemi bir dört çalışmadan oluşan bu metod içinde sporcunun fizyolojik etkisi daha büyüktür her zamanki gibi, kasları yeteneēi arttırmayı zorlamaktır (Hernndez-Preciado vd., 2018b). Maksimal gn başarıma olan olumlu faydası birçok kez ispatlanmıştır. Ayrıca kuvvetin uygulanma hızını ifade eden mekanik kuvvet üretimi, yapılan spor branşına yönelik patlayıcı hareketlerin başarılı şekilde yapılabilmesi için oldukça önem arz eder (Cormie vd., 2011).

Fransız Kontrast Yöntemi, aktivasyon sonrası elde edilen eēitim şekli artış olarak tanımlanan güçlenme (PAP) kas kasılmasından uygulanan bir yöntemdir. Kas maksimum gerilim sürekli hale gelip bir kas kasılma veya bir dizi siniri hareket geçirir. Kas kasılmaları bazı kas kasılmalarını uyaran türleri artış gösterir (Xenofondos vd., 2010).

PAP gelişimini içeren gerçekleştirilen antrenman yöntemlerinin, sıçrama kuvveti ve sürat performans gelişimini olumlu olarak etkisinin olduğunu belirtmiştir (Bevan vd., 2010).

Fransız Kontrast Yöntemi (FKM), sporcuyu güçlü kılar ve daha uzun zamanlar için, bu da daha fazla uyarır ve güç düzenidir. Fiziksel durumu düzeltmek için etkili ve daha az zaman alan bir çalışma stratejisidir. Şu anda sporda ve egzersizde gerçekleştirilen başarımlar, yüksek seviyede kabiliyet ve sinir sistemine etkisi gerektiren bir kas gücüdür. Fransız Kontrast Metodu kompleks ve kontrast yöntemlerin bir kombinasyonudur (Dietz vd., 2012).

Kontrast antrenman metodunda kapsayan antrenman yöntemlerinde yer alan FKM, PAP temelli hareketlerin kontrast metodu antrenman hareketlerle birleştirilme sonucu meydana gelmiştir. Farklı yönlü kasılan hareketlerin ardı ardına eklenmesi ve bu gerçekleştirilen bu hareketlerin mekanik gücü geliştirmesi sebebiyle kuvvet ve hız kombinasyonunun da gelişim sağlamasında oldukça etkili olduğu belirtilmiştir (Salam vd., 2020a).

Fransız Kontrast yöntemine yönlendirmek için dört egzersiz kullanılmıştır. Sporcunun fizyolojik tepkilerine kuvvet-hız eğrisi boyunca gösterilmektedir. PAP kavramı (daha güçlü bir bu durumda kas kasılması sağlanabilir kasılmadan önce güçlü bir kas vardır). Ağır bir bileşik ağırlığı kaldırdıktan sonra, ardından plyometrik bir aktivite (kompleks çalışma) (Joseba ve ark., 2018). Sonra, güçlü bir hareket % 30'luk bir yük ile gerçekleştirilir (ana bileşiğin kontrast çalışma) ve, son olarak ise, hızlandırılmış veya yardımcı bir şekilde gerçekleştirilen plyometrik aktivite ile son bulur.

Ayrıca, takım sporları, dövüş sporları veya atletizmde olduğu gibi sınırlı bir süre içinde yüksek düzeyde kuvvet ve kuvvet üretimi gerektiren sporlara katılan sporcular, performans üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle Fransız Kontrast yönteminin antrenman programlarına dahil edilmesinden yararlanabilirler.

Bu yöntem, performansı artırmak için geçerli, etkili ve daha az zaman alan bir stratejidir. Bu nedenle, Fransız Kontrastı yöntemi, ısınmadan sonra, bir sonraki seansta alt vücudun kuvvetini ve güç üretimini akut bir şekilde artırmak için bir kondisyon aktivitesi olarak kullanılabilirliği belirtilmiştir (Hernández-Preciado vd., 2018a).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden "ön test – son test kontrol gruplu deneysel desen" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, iki farklı gruba (deney ve kontrol grubu) ön test ve son test uygulanarak, Fransız Kontrast Metodunun sürat ve dikey

sıçrama performansları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Deney grubuna belirli bir süre boyunca özel bir antrenman programı uygulanırken, kontrol grubuna bu süreçte herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Elde edilen veriler, uygulanan antrenmanın performans üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada, Fransız Kontrast Metodu ile gerçekleştirilen antrenman protokolünün 20 m.,30m. sürat performansı ve dikey sıçrama kuvveti üzerine etkisi amaçlanmıştır.

3.3. Araştırma Problemi

3.3.1.Alt Problemler

1. FKM ile gerçekleştirilen antrenman protokolünün 20 metre sürat performansı üzerinde bir etkisi bulunmakta mıdır?
2. FKM ile gerçekleştirilen antrenman protokolünün 30 metre sürat koşusu performansı üzerinde bir etkisi bulunmakta mıdır?
2. FKM ile gerçekleştirilen antrenman protokolünün dikey sıçrama performansı üzerinde bir etkisi bulunmakta mıdır?

3.4.Araştırmanın Varsayımları

-Test aşamaları boyunca süresince tüm deneklerin motivasyonlarının yüksek olduğu ve bu sebepten antrenman protokolünü doğru bir şekilde düzeyde yaptıkları kabul edilmiştir.

-Testlere katılan deneklerin, beslenme dikkat ettikleri ve normal ikinci ara sezon hazırlık döneminde yaptıkları çalışmalar dışında sürat ve dikey sıçrama için ekstra çalışma yapmadıkları varsayılmıştır.

- Çalışmaya katılan deneklere uygulanan testlerin, tüm denekler için aynı gün ve aynı saatte, spor salonunda olduğundan, herhangi bir çevresel etkileri denekler üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı tahmin edilmiştir.

3.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

- Bu incelemede, yalnızca Rize iline bağlı Pazar ilçesinde bulunan Pazar Olimpik kulübü hentbolcularını kapsamaktadır.

- Araştırmaya dahil olan tüm katılımcılar erkek sporculardan oluşmaktadır.

- Araştırma, sadece amatör düzeyde hentbol oynayan sporcularla sınırlıdır.

-Araştırmada kullanılan testler, yalnızca 20, 30 metre sürat koşusu testi ve dikey sıçrama testi ile sınırlandırılmıştır.

3.6.Araştırma Grubu

Araştırmaya Pazar Olimpik Spor Kulübünde oynayan toplam 13 sporcu gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Çalışma için gerekli etik kurul onayı Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel, Araştırma ve Yayın Etik Kurulundan alınmıştır.

3.7.Çalışma Programı

Fransız Kontrast Metodu

Araştırmamızda gerçekleştirilecek olan Fransız Kontrast Metodu antrenmanı dört egzersizden oluşturuldu. Sırasıyla;

- 1) Back Squat (ağırlık arkada squat)
- 2) Kutu Jumps (kutu pliometrik sıçrama)
- 3) Keetle Jump Squat (düşük ağırlıklı squat sıçrama)
- 4) Band Assisted Jumps (elastik bant ile pliometrik sıçrama)



Şekil 2. Back Squat (ağırlık arkada squat)



Şekil 3. Kutu Jumps (kutu pliometrik sıçrama)



Şekil 4. Keettle Jump Squat (düşük ağırlıklı squat sıçrama)



Şekil 5. Band Assisted Jumps (yardımlı elastik bant ile pliometrik sıçrama)

Çalışma öncesinde araştırmada uygulanacak hareketlere yönelik olarak her deneğin bir maksimum tekrar ağırlığına (1TM) göre yüklenme şiddeti belirlenmiştir. Araştırmanın 2. ve 4. haftasında maksimum tekrar ağırlığı yeniden belirlenmiştir. Antrenman devam ederken her iki hafta sonunda ağırlık artırımını periyodik olarak yapılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce Deney Grubuna çalışmada yapılacak olan antrenman yönteminin tanıtımı ve antrenman programı hakkında bilgi verilmiştir. Her çalışmadan önce gerekli ısınma protokolleri yerine getirilmiştir. Araştırmaya katılan ve gruba ayrılan Deney Grubu ve Kontrol Grubu ikinci ara sezon döneminde yapılan çalışmalara katılmış sadece Deney Grubuna FKM protokolü uygulanmıştır.

3.8. Çalışma Programı Uygulama Safhası

Araştırma, sporcuların müsabaka dönemi ardından olacak şekilde araştırmada uygulanacak antrenman programı, ikinci ara sezon döneminde, 6 hafta süresince haftada

üç gün olacak şekilde yapılmıştır.6 haftalık çalışma programı süresince katılımcılar deney ve kontrol grubu ikinci ara sezon döneminde teknik ve taktik çalışmalara devam etmişlerdir.İkinci ara sezon döneminde antrenmanlar haftada 5 gün olacak şekilde gerçekleşmiş olup bu dönemde hentbol branşına yönelik teknik ve taktik çalışmalar dışında bu dönemde hızlı hücum, 6mt. ve 9mt. atış çalışmaları ile beraber hafta 1 gün olacak şeklinde kuvvette devamlılık çalışmaları gerçekleştirilmiştir.Bu araştırmada, ikinci hazırlık döneminde gerçekleştirilen çalışmalar dışında özel olarak sürat performansına ve sıçrama kuvvetine dayalı antrenman yapmamış diğer rutin çalışmalarına devam etmişlerdir. Katılımcılara antrenmanların uygulanma sürecinde beslenme ve dinlenme konularında gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır.

3.9. Veri Toplama

Araştırmaya katılan 13 katılımcı çalışmaya başlamadan önce bilgilendirilmiş onam formu ile gerekli bilgilendirmeler yapılmıştır. Gümüşhane Üniversitesi Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel, Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun E-245348 sayılı 27/03/2024 tarihli ve 2024/3 sayılı toplantıda görüşülmüş olup etik kurul raporuna istinaden çalışmalara başlanılmıştır. Katılımcılar random yolu ile Deney Grubu (n:7) ve Kontrol Grubu (n:6) olarak 2 (iki) gruba ayrılmıştır. Araştırmada sporcuların oynadıkları mevkilere bakılmaksızın her mevkiden sporcu dahil edilmiştir. Antrenman ve gerekli ölçümler Rize ili Pazar İlçesi Mehmet Akif Prim Salonunda gerçekleştirilmiştir.

3.9.1. Boy Ölçümü

Katılımcıların boy uzunluğu ölçümü, çıplak ayak olacak şekilde ölçüm esnasında topuğun, kalça, sırt ve kafatasının arka tarafı aynı düzlemde olacak şekilde ve deneğin arka kısmı ölçüm için gerçekleştirilecek cetvele denk getirilerek fakat ölçüm için kullanılan cetvele temas olmadan ve cetvelle temas etmeyecek şekilde başın pozisyonunda gözler ileriye doğru olacak ve son olarak katılımcıdan derin bir nefes aldırılıp boy ölçüm değeri alınmıştır.



Şekil 6. Boy Ölçümü

3.9.2. Kilo Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümleri ise katılımcılar spor ayakkabısız ve şort ve t-shirt kıyafetleri ile CAS marka yer baskülü ile ölçüm yapılmıştır.



Şekil 7. CAS Marka Baskül



Şekil 8. Kilo Ölçümü

3.9.3. Dikey Sıçrama Test Ölçümü

Araştırmada, antrenman protokolünü uygulamadan önce Deney ve Kontrol Grubuna Microgate Witty Photocell marka dikey sıçrama aleti ile araştırmaya katılan katılımcılar spor ayakkabı ile olacak şekilde sıçrama matında ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde dik bir pozisyonda bekletilip hızlı olarak dizlerinin bükülerek yere doğru çömelir ani bir şekilde beklemeden maksimum seviyede, kollarından destek alarak yukarıya doğru sıçrama gerçekleştirdiler ve tekrar eski pozisyonlarına dönerken dizleri

bükülmeden sıçramanın başladığı noktaya inmesine dikkat edildi eğer başlangıç noktasından başka bir alana düşme sağlarsa ölçüm kayda alınması ölçüm tekrar sağlanmış ve dikey sıçrama testine uygun olarak 2 ölçüm alınmış en iyi ölçümlerden 1 tanesi kayda alınmıştır.



Şekil 9. Dikey Sıçrama Ölçüm Aleti (Microgate Witty Photocell)



Şekil 10. Dikey Sıçrama Ölçümü

3.9.4. 20 Metre Ve 30 Metre Sürat Performans Ölçümü

20 metre ve 30 metre (m) sürat testi ölçümü ise katılımcının başlangıç çizgisine katılımcının kendisinin belirleyeceği ayağını koyar. Katılımcı kendisinin hazır olduğunda sırayla ölçüm alınmak kaydıyla 20 metre ve 30 m. ilerideki varış noktasından süratle geçiş sağlar. 20 m ve 30 m. Sürat testinde tüm katılımcılara maksimum seviyede olacak şekilde bitiş noktasını geçerken hızlarını düşürmemeleri konusunda uyarılmış ve sonunda ön test ölçüm değerleri kronometre ile alınmıştır. Alınan ölçümler 2 defa yaptırılmış en iyi değer kayda alınmıştır.



Şekil 11. Sürat Ölçümü

Daha sonra belirlenen antrenman protokolünü uyguladıktan sonra ise teste uygun şekilde dikey sıçrama ve sürat testi ölçümü yapılarak ön test son test arasındaki farklılıklara bakılarak araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel olarak analizinde ise SPSS 25.0 programı kullanılmıştır.

4.BULGULAR

Tablo 1. Deneklere Ait Antropometrik Bilgilerin Dağılımı

Değişkenler	Gruplar	N	%
Grup	Deney Grubu	7	53.8
	Kontrol Grubu	6	46.2
Yaş	20 Yaş	7	53.8
	21 Yaş	6	46.2

Araştırmaya katılan grupların demografik dağılımı incelendiğinde, örneklemin %53.8' i deney grubu (n=7) ve %46.2' si kontrol grubu (n=6) katılımcılardan oluşturmaktadır. Yaş dağılımına bakıldığında ise katılımcıların %53.8' i 20 yaş (n=7) ve %46.2'si kontrol grubu (n=6) katılımcılardan oluşmaktadır. Katılımcıların boy ortalamaları 176.54 ± 7.68 kilo ortalamaları ise 69.46 ± 12.00 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Ölçek Puanları ile İlgili Betimsel İstatistikler

Ölçekler	N	Min.	Max.	$\bar{x}$	Ss	Çarpıklık k	Basıklık	Kolmogorov-Smirnov
----------	---	------	------	-----------	----	----------------	----------	--------------------

Ön Test 20 Mt	13	3.03	3.57	3.29	,17	,377	-1,117	,200
Son Test 20 Mt	13	2.52	3,55	3.09	,28	-,142	,447	,200
Ön Test 30 Mt	13	4.29	5.21	4.73	,29	-,004	-,471	,200
Son Test 30 Mt	13	3.11	5.16	4.02	,79	,331	-1.716	,151
Ön Test Dikey Sıçrama	13	28.80	45.50	36.04	4,56	,269	,245	,200
Son Test Dikey Sıçrama	13	29.01	47.01	37.12	4.90	,044	,232	,200

Tablo 2’de; 20 Metre, 30 metre ve dikey sıçrama öne ve son test puanları betimsel istatistiklerine yer verilmiştir. Ön test ve son test ortalama ($\bar{x}$) değerleri incelendiğinde katılımcıların (20 metre, 30 metre ve dikey sıçrama) çarpıklık ve basıklık değerleri dağılımın genelde normal olduğunu işaret etmektedir. Katılımcıların Kolmogorov-Smirnov değerleri 0,05’den büyük değer olarak ve +1.5 ve -1.5 arasında basıklık ve çarpıklık değerler olarak normal dağılım gösterdiği ve verilerin analize uygun saptanmıştır.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunun 20 metre, 30 metre ve Dikey Sıçrama Düzeyleri Üzerinde Ön test ve Son T- testi Sonuçları

	Ön test	Son test	Mean	ss	r	df	t	p
DENEY GURUBU	20 MT	20 MT	,253	,121	,878	6	5.545	,001**
	30 MT	30 MT	1.206	,143	,826	6	22.247	,000**
	Dikey sıçrama	Dikey sıçrama	-1.751	,199	,999	6	23.301	,000**
KONTROL GURUBU	20 MT	20 MT	,130	,093	,989	5	3.426	,019*
	30 MT	30 MT	,130	,231	,803	5	1.379	,227
	Dikey sıçrama	Dikey sıçrama	-,298	,182	,999	5	-4.005	,010*

*p<0,05, **p<0,01

Bu tablo, deney ve kontrol gruplarında yapılan ön test ve son test ölçümlerinin karşılaştırılmasına yönelik bir analiz sunmaktadır. Veriler, 20 metre ve 30 metre koşu süresi ile dikey sıçrama performansında değişiklikleri ölçmek için analiz edilmiştir.

Deney Grubu

1. 20 Metre Koşu:

- **Ortalama fark:** 0,253
- **Standart sapma:** 0,121
- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,878
- **Serbestlik derecesi (df):** 6
- **t değeri:** 5,545
- **p değeri:** 0,001**
- **Yorum:** $p < 0,01$ olduğu için bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır.

Deney grubunun 20 metre koşu süresi ön test ile son test arasında anlamlı bir fark göstermektedir. Bu, antrenmanın 20 metre koşu süresi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu gösterir

2. 30 Metre Koşu:

- **Ortalama fark:** 1,206
- **Standart sapma:** 0,143
- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,826
- **Serbestlik derecesi (df):** 6
- **t değeri:** 22,247
- **p değeri:** 0,000**
- **Yorum:** $p < 0,001$ olduğu için bu sonuç da istatistiksel olarak oldukça anlamlıdır. Deney grubunun 30 metre koşu süresi de anlamlı bir iyileşme göstermektedir.

Bu, antrenmanın 30 metre koşu performansını önemli derecede geliştirdiğini gösterir.

3. Dikey Sıçrama:

- **Ortalama fark:** -1,751
- **Standart sapma:** 0,199
- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,999
- **Serbestlik derecesi (df):** 6
- **t değeri:** -23,301
- **p değeri:** 0,000**

Yorum: $p < 0,001$ olduğu için bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. Deney grubunun dikey sıçrama performansı son testte anlamlı bir iyileşme göstermektedir. Bu, antrenmanın dikey sıçrama üzerinde de olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Kontrol Grubu

1. 20 Metre Koşu:

- **Ortalama fark:** 0,130
- **Standart sapma:** 0,093
- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,989
- **Serbestlik derecesi (df):** 5
- **t değeri:** 3,426
- **p değeri:** 0,019*

Yorum: $p < 0,05$ olduğundan bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubunda 20 metre koşu süresi için küçük ama anlamlı bir gelişme gözlemlenmiştir. Ancak bu iyileşme, deney grubuna kıyasla daha az belirgindir.

2. **30 Metre Koşu:**

- **Ortalama fark:** 0,130
- **Standart sapma:** 0,231
- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,803
- **Serbestlik derecesi (df):** 5
- **t değeri:** 1,379
- **p değeri:** 0,227

Yorum: $p > 0,05$ olduğundan bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildir. Kontrol grubunun 30 metre koşu süresinde anlamlı bir değişiklik olmamıştır.

3. **Dikey Sıçrama:**

- **Ortalama fark:** -0,298
- **Standart sapma:** 0,182
- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,999
- **Serbestlik derecesi (df):** 5
- **t değeri:** -4,005
- **p değeri:** 0,010*

Yorum: $p < 0,05$ olduğu için bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır. Kontrol grubunun dikey sıçrama performansında küçük bir iyileşme gözlemlenmiştir, ancak deney grubundaki iyileşme kadar belirgin değildir. Deney grubunda yapılan antrenmanların hem 20 metre hem de 30 metre koşu süresi ile dikey sıçrama performansında anlamlı iyileşmeler sağladığı görülmektedir. Kontrol grubunda ise yalnızca 20 metre koşu ve dikey sıçrama performansında belirgin olmayan düzeyde gelişme gözlemlenirken, 30 metre koşu süresi anlamlı bir değişiklik göstermemiştir. Bu sonuçlar, yapılan antrenmanın deney grubunda fiziksel performans üzerinde olumlu bir etki yarattığını düşündürmektedir.

Tablo 4. Deney Grubunun 20 Metre 30 Metre ve Dikey Sıçrama Düzeyleri Üzerinde Deney Grubu Ön Test Ve Son Korelasyon Sonuçları

Deney Grubu		n	Son Test 20 Mt	Son Test 30 Mt	Son Test Dikey Sıçrama
ÖN TEST 20MT	r	7	,878**	,160	,143
	p	7	,009	,733	,760
ÖN TEST 30 MT	r	7	-,136	,826*	-,601
	p	7	,771	,022	,154
ÖN TEST DİKEY SİÇRAMA	r	7	,241	-,621	,999**
	p	7	,603	,137	,000

Bu tablo, deney grubunun ön test ve son test ölçümleri arasındaki korelasyonları göstermektedir. Veriler, 20 metre ve 30 metre koşu süreleri ile dikey sıçrama performansı arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla sunulmuştur.

Deney Grubu İçin Korelasyon Sonuçları

Son Test 20 Metre ile Ön Testler Arasındaki Korelasyonlar

1. Ön Test 20 Metre ile Son Test 20 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,878
- **p değeri:** 0,009
- **Yorum:** $p < 0,01$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlıdır.

Bu da, ön test ve son test arasındaki 20 metre koşu performansı arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu gösterir. Ön testte hızlı olan katılımcılar, son testte de hızlı kalma eğilimindedir.

2. Ön Test 30 Metre ile Son Test 20 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,160
- **p değeri:** 0,733
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu, 30 metre ön test performansının 20 metre son test performansı ile anlamlı bir ilişki göstermediğini gösterir.

3. Ön Test Dikey Sıçrama ile Son Test 20 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,241
- **p değeri:** 0,603
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dikey sıçrama ön testi ile 20 metre son test arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Son Test 30 Metre ile Ön Testler Arasındaki Korelasyonlar

1. Ön Test 20 Metre ile Son Test 30 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** -0,136
- **p değeri:** 0,771
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı

değildir. 20 metre ön testi ile 30 metre son testi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

2. Ön Test 30 Metre ile Son Test 30 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,826
- **p değeri:** 0,022
- **Yorum:** $p < 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlıdır.

Bu, 30 metre ön test performansı ile 30 metre son test performansı arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu gösterir.

3. Ön Test Dikey Sıçrama ile Son Test 30 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** -0,621
- **p değeri:** 0,137
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı

değildir. Dikey sıçrama ön testi ile 30 metre son testi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Son Test Dikey Sıçrama ile Ön Testler Arasındaki Korelasyonlar

1. Ön Test 20 Metre ile Son Test Dikey Sıçrama:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,143
- **p değeri:** 0,760
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı

değildir. 20 metre ön testi ile dikey sıçrama son testi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

2. Ön Test 30 Metre ile Son Test Dikey Sıçrama:

- **Korelasyon katsayısı (r):** -0,601
- **p değeri:** 0,154
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı

değildir. 30 metre ön testi ile dikey sıçrama son testi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

3. Ön Test Dikey Sıçrama ile Son Test Dikey Sıçrama:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,999
- **p değeri:** 0,000
- **Yorum:** $p < 0,001$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak oldukça

anlamlıdır. Dikey sıçrama ön testi ile son testi arasında çok güçlü bir pozitif ilişki

bulunmaktadır. Bu sonuçlar, deney grubunda yapılan antrenmanın belirli test sonuçları arasında güçlü ilişkiler sağladığını göstermektedir. Özellikle 20 metre ve 30 metre koşu testlerinin ön ve son testleri arasında anlamlı pozitif ilişkiler bulunmuştur. Aynı şekilde dikey sıçrama performansı için de ön test ve son test arasında çok güçlü bir ilişki vardır. Bu da, katılımcıların performans düzeylerinin testler arasında tutarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Kontrol Grubu 20 metre 30 metre, dikey sıçrama düzeyleri üzerinde ön test ve son korelasyon sonuçları

Kontrol Grubu		n	son test 20	son test	
			mt	son test 30mt dikey sıçrama	son test
ÖN TEST 20 MT	r	6	,989**	,734	-,478
	p	6	,000	,097	,338
ÖN TEST 30 MT	r	6	,695	,803	-,697
	p	6	,126	,055	,124
ÖN TEST DİKEY SİÇRAMA	r	6	-,582	-,494	,999**
	p	6	,226	,319	,000

Bu tablo, kontrol grubunun ön test ve son test ölçümleri arasındaki korelasyonları göstermektedir. 20 metre ve 30 metre koşu süreleri ile dikey sıçrama performansları arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir.

Kontrol Grubu İçin Korelasyon Sonuçları

Son Test 20 Metre ile Ön Testler Arasındaki Korelasyonlar

1. Ön Test 20 Metre ile Son Test 20 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,989
- **p değeri:** 0,000
- **Yorum:** $p < 0,001$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak oldukça anlamlıdır. Bu, ön test ve son test arasındaki 20 metre koşu performansı arasında çok güçlü bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Ön testte daha hızlı olan katılımcılar, son testte de daha hızlı olma eğilimindedir.

2. Ön Test 30 Metre ile Son Test 20 Metre:

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,734
- **p değeri:** 0,097

○ **Yorum:** $p > 0,05$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. 30 metre ön test performansı ile 20 metre son test performansı arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

3. **Ön Test Dikey Sıçrama ile Son Test 20 Metre:**

- **Korelasyon katsayısı (r):** -0,478
- **p değeri:** 0,338
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dikey sıçrama ön testi ile 20 metre son testi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Son Test 30 Metre ile Ön Testler Arasındaki Korelasyonlar

1. **Ön Test 20 Metre ile Son Test 30 Metre:**

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,695
- **p değeri:** 0,126
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. 20 metre ön testi ile 30 metre son testi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

2. **Ön Test 30 Metre ile Son Test 30 Metre:**

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,803
- **p değeri:** 0,055
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. 30 metre ön testi ile 30 metre son testi arasında güçlü bir pozitif ilişki gözlemlense de, istatistiksel olarak anlamlı kabul edilememektedir.

3. **Ön Test Dikey Sıçrama ile Son Test 30 Metre:**

- **Korelasyon katsayısı (r):** -0,697
- **p değeri:** 0,124
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dikey sıçrama ön testi ile 30 metre son testi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

○

Son Test Dikey Sıçrama ile Ön Testler Arasındaki Korelasyonlar

1. **Ön Test 20 Metre ile Son Test Dikey Sıçrama:**

- **Korelasyon katsayısı (r):** -0,582
- **p değeri:** 0,226
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. 20 metre ön testi ile dikey sıçrama son testi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

2. **Ön Test 30 Metre ile Son Test Dikey Sıçrama:**

- **Korelasyon katsayısı (r):** -0,494

- **p değeri:** 0,319
- **Yorum:** $p > 0,05$ olduğundan bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. 30 metre ön testi ile dikey sıçrama son testi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

3. **Ön Test Dikey Sıçrama ile Son Test Dikey Sıçrama:**

- **Korelasyon katsayısı (r):** 0,999
- **p değeri:** 0,000

Yorum: $p < 0,001$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak oldukça anlamlıdır. Dikey sıçrama ön testi ile son testi arasında çok güçlü bir pozitif ilişki bulunmaktadır. Kontrol grubunda, 20 metre koşu performansının ön test ve son testi arasında güçlü bir pozitif ilişki bulunmaktadır. $p > 0,05$ olduğu için bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir. 30 metre ön testi ile 30 metre son testi arasında güçlü bir pozitif ilişki gözlemlense de, istatistiksel olarak anlamlı kabul edilememektedir. Aynı şekilde, dikey sıçrama performansında da ön test ve son test arasında çok güçlü bir ilişki gözlemlenmektedir. Diğer ölçümler arasındaki korelasyonlar ise istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuçlar, kontrol grubunun performans düzeylerinin testler arasında tutarlı olduğunu, ancak deney grubuna kıyasla daha az değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

5.TARTIŞMA

Bu araştırmada; Amatör hentbolcuların sezon ortası ikinci hazırlık döneminde gerçekleştirilen Fransız Kontrast Metodu antrenmanın sıçrama kuvveti ve sürat performansı değerleri üzerindeki etkisi incelenmiş olup elde edilen veriler literatür kapsamında tartışılmış ve sonuçlar literatür çalışmaları ile desteklenmiştir.

Yapılan bu araştırmamızda, Deney Grubunun Kontrol Grubuna göre, 20 metre koşu süresi ön test ile son test arasında anlamlı bir fark gözlemlendiği Fransız Kontrast Metod antrenmanın, Deney Grubunun 20 metre koşu süresi üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Gerçekleştirilen bu araştırmanın 20 metre sonucuna göre Fransız Kontrast Metodu ile gerçekleştirilen benzer çalışmalarda;

García-Pinillos ve ark. (2014)'nın otuz genç futbol oyuncusu ile yapmış oldukları çalışmalarda, Fransız Kontrast Metodu Kompleks ve Kontrast yöntemlerinin bir kombinasyonuna dayandığı kontrast antrenmanın; 20 m. sprint performansını geliştirdiğini göstermiştir (García-Pinillos vd., 2014).

Tokgöz, (2022)'ün yapmış olduğu araştırmada; Fransız Kontrast Metodunun Amatör Futbolcuların Anaerobik Güç ve Bazı Performans Değerlerine Etkisi üzerine gerçekleştirilen çalışmada; 10m. ve 20 m. sürat ölçüm değerlerine olumlu yönde etki ettiğini gözlemlemiştir (Tokgöz, 2022).

Hentbol takımı ile 6 hafta süresince FKM ile gerçekleştirilen çalışmada, Fransız Kontrast Metodu pliometrik hareket ve maksimal kuvvet hareketlerinin kombinasyonu olduğu ve Fransız Kontrast Metodu ile yapılan uygulamalar, hentbolcuların 10m. ivmelere değerlerinde olumlu olarak anlamlı artışını gözlemlemiştir (Tokgöz, 2022).

Genç erkek basketbol oyuncularına uygulanan 6 haftalık Fransız Kontrast Metodu antrenmanının bazı biyokimyasal parametreler ve performans değerlerine etkisi üzerine gerçekleştirilen çalışmada, 20 metre sürat koşular değerlerinde performans artışı tespiti yapmıştır (Gözaçık, 2024).

Bir Post Aktivasyon Modelini geliştirmeyi hedefleyen Fransız Kontrast Metodu olan bu metot, PAP metodu ile yapılan antrenmanın, 10 m sprint performansı üzerindeki etkisi incelendiğinde son ölçüm değerlerinde PAP içerikli antrenmanın değerlerinde anlamlı bir farklılık olduğunu tespitini yapmışlardır (Genç vd., 2019).

PAP metodu ile gerçekleştirilen çalışmanın etkisini araştıran Lim ve Kong (2013)'ün yapmış oldukları bir araştırmada, PAP içerikli antrenmanın sprint performansı üzerine, etkilerini incelemiş ve PAP içerikli antrenman grubunun kontrol grubuna bakıldığında anlamlı oranda 20 metre sprint zamanlarında azalmaların olduğunu gözlemlemiştir (J. J. H. Lim ve Kong, 2013).

Kontrast ve Kompleks Antrenman Metodunun (KKM) dikey sıçrama, sprint KKM antrenman grubunun 5 ve 15 m sprint ve squat sıçramasında başarımı artışına neden olduğunu göstermiş, Elde edilen sonuçlardan, KKM grubu kas gücünü ve hızını geliştirmek için yeterli bir antrenman stratejisi olduğu öne sürülmüş. Ayrıca, 5 ve 15 m sprint süreleri sırasıyla 0.10 ve 0.18 saniye azalmıştır (J. V. M. Alves vd., 2010).

Gerçekleştirilen bu araştırmamızda; deney grubunun kontrol grubuna göre, 30 metre koşu süresi de ise anlamlı bir iyileşme göstermektedir. FKM antrenmanın 30 metre koşu performansını önemli derecede geliştirdiği tespiti yapılmıştır. Gerçekleştirilen bu araştırmanın 30 metre sonucuna göre Fransız Kontrast Metodu ile gerçekleştirilen benzer çalışmalarda;

Fransız Kontrast Metodu Kompleks ve kontrast yöntemlerinin bir kombinasyonuna dayanmaktadır. García-Pinillos ve ark. (2014)'nın Otuz genç futbol oyuncusu ile yapmış oldukları çalışmalarda; 30 m sprint performansını geliştirdiğini göstermiştir (García-Pinillos vd., 2014).

Genç erkek basketbol oyuncularına uygulanan 6 haftalık fransız kontrast metodu antrenmanının bazı biyokimyasal parametreler ve performans değerlerine etkisi üzerine gerçekleştirilen çalışmada, 30 metre sürat koşular değerlerinde performans artışı tespiti yapmıştır (Gözaçık, 2024).

Taiana ve ark. (2003) kullanılan pliometrik antrenman programları aynı eğitim programını uygulayan bu araştırmacılar, 30m. sprint sürelerinde azalmaları gözlemlemişlerdir(Taiana vd., 2003) .

Yapılan araştırmamızda deney grubunun kontrol grubuna göre, dikey sıçrama performansında son testte anlamlı bir iyileşme olduğu gözlemlenmiştir. Bu, antrenmanın dikey sıçrama üzerinde de olumlu bir etkisi olduğunu göstermekte olup, gerçekleştirilen bu araştırmanın dikey sıçrama performansı sonucuna göre Fransız Kontrast Metodu ile gerçekleştirilen benzer çalışmalarda ise;

Elbadry vd., (2019 Fransız Kontrast Metodunun ile yapılan çalışmanın atletizm sporcularında sıçrama ve patlayıcı kuvvet değerleri üzerine etkisini üzerine yapılan bu incelemede gerçekleştirilen FKM' nin, sporcuların dikey sıçrama değerlerinde, squattan sıçrama ve patlayıcı güç oranlarında önemli artışlar görüldüğünü tespit etmişlerdir(Elbadry vd., 2019).

. J. H. Lim ve Kong, (2013) PAP içerikli antrenmanın sprint performansı üzerine, etkilerini incelemiş ve PAP içerikli antrenman grubunun kontrol grubuna bakıldığında anlamlı oranda 30 metre sprint zamanlarında azalmaların olduğunu gözlemlemişlerdir (J. H. Lim ve Kong, 2013).

Türkarslan, B., ve Deliceoğlu, G., (2024)'ün yapmış olduğu bir incelemede, Profesyonel futbolculara uygulanan altı haftalık Fransız kontrast yönteminin sıçrama, sprint ve dinamik denge performans değerlerine etkisinin incelenmesinde; profesyonel futbolculardan elde edilen istatistiksel sonuçlara göre, dikey sıçrama, 30m sprint ve dinamik denge değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$). Bu bulgulara dayanarak, uygulanan Fransız kontrast antrenman yönteminin belirtilen değişkenler üzerinde etkili olduğu söylenebilir (Türkarslan, B., ve Deliceoğlu, G.,2024).

Tokgöz, (2022)'ün yapmış olduğu Fransız Kontrast Metodu ile yapılan antrenmanın, Futbolcuların, dikey sıçrama ve durarak uzun atlama değerlerinde deney grubunda olumlu olarak anlamlı farklılık tespitini yapmıştır (Tokgöz, 2022).

Welch ve arkadaşları 2019 yılında Fransız Kontrast Metodu antrenmanlarının dikey sıçrama kabiliyetleri üzerine etkisini incelemişlerdir. 6 haftalık antrenman periyodunu içeren bu araştırmada, 10 ağırlık sporcusu üzerine Fransız Kontrast Metodu antrenmanları uygulanmış ve dikey sıçrama ile maksimum güç değerleri ölçülmüştür. Araştırmanın sonucunda sporcuların dikey sıçrama ve maksimum güç kapasitelerinde artışların olduğu tespit edilmiştir

Joseba ve ark. Fransız Kontrast Metodunun dikey sıçrama üzerine etkisini araştırdıklarına 31 atletizmci katılmış çalışmalarına, 17 deney grubu 14 kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmış, gerçekleştirilen antrenman programı sonrası deney grubu sıçrama performansı değerinin kontrol grubuna kıyasla önemli değerde gelişim sağladığı tespitini yapmışlardır (Joseba ve ark., 2018).

Hernández-Preciado ve ark. (2018)'ın yapmış oldukları araştırmada, Fransız Kontrast Metodu ile yapılan çalışmanın dikey sıçrama performansı üzerindeki etkileri üzerindeki etkilerinde, deney grubunda yer alan sporcuların, kontrol grubundaki sporculara göre sıçrama performansını önemli derecede iyileştirdiği ifade etmişlerdir (Hernández-Preciado vd., 2018).

Salam ve Sherif (2020)'ın futbolcular üzerinde yapmış olduğu araştırmada ise Fransız Kontrast Metodun, dikey sıçrama, yatay sıçrama ve maksimum kuvvet değerlerinde anlamlı bir artış tespiti yapmışlardır (Salam vd., 2020b).

Welch ve ark. (2019)'nın yapmış olduğu araştırmalarında, Fransız Kontrast Metodunu ile yapılan çalışmanın ağırlık sporcularının, dikey sıçrama kuvveti ve maksimum kuvvet değerlerinde önemli artış tespit etmişlerdir (Welch, M. L., vd., 2019).

PAP metodu ile gerçekleştirilen çalışmanın etkisini araştıran Lim ve Kong (2013)'ün yapmış oldukları bir araştırmada, PAP içerikli antrenmanın sprint performansı

üzerine, etkilerini incelemiş ve PAP içerikli antrenman grubunun kontrol grubuna bakıldığında anlamlı oranda 20 metre sprint zamanlarında azalmaların olduğunu gözlemlemişlerdir (J. J. H. Lim ve Kong, 2013).

Fransız kontrast metodu, PAP içerikli egzersizlerin kombinasyonunu içine alan bir metot olduğundan yapılan çalışmayı destekleyen bir incelemede ise, PAP içerikli antrenman metodunun sürat, squat hareketinden sonra sıçrama ve dikey sıçrama kuvveti başarımları üzerine etkisini araştırmak için yapılan çalışmanın sonucunda; sporcunun başarımları ve veriminin yükseltilmesinde çok önemli bir etkisi bulunan sıçrama kuvveti ve sürat performansının postaktivasyon potansiyeli ile arttırılabileceği sonucunu bulmuştur (Çilingir, 2010).

García-Pinillos ve ark. (2014)'nın Otuz genç futbol oyuncusu ile yapmış oldukları çalışmalarda, Fransız Kontrast Metodu Kompleks ve Kontrast yöntemlerinin bir kombinasyonuna dayandığı kontrast antrenmanın; dikey sıçrama değerleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu gözlemlemişlerdir (García-Pinillos vd., 2014).

Gerçekleştirilen bu araştırmamızda; Deney grubunda yapılan FKM antrenmanının hem 20 metre hem de 30 metre koşu süresinde iyileşmeler gözlemlendiği, dikey sıçrama performansında anlamlı iyileşmeler sağladığı görüldüğü, Kontrol grubunun ise 20 metre koşu ve dikey sıçrama performansında ise deney grubunda gözlemlenen iyileşme kadar belirgin değilken, 30 metre koşu süresinde ise anlamlı bir değişiklik göstermemiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, yapılan FKM antrenmanın deney grubunun fiziksel performans üzerinde olumlu bir etki yarattığı düşünülmektedir.

6. ÇIKARIMLAR

Sonuç olarak; Fransız Kontrast Metodu ile gerçekleştirilen çalışmaların, amatör hentbolcuların sürat performansı ve dikey sıçrama kuvveti değerleri üzerine olumlu yönde etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmamızdan çıkan sonuçlar doğrultusunda, gerçekleştirilen Fransız Kontrast Metodu Antrenmanı;

-Hentbol branşında sporcuların oynadıkları mevkilere göre ilişkilendirilip çalışmalar gerçekleştirilebilir.

-Plesebo etkisi ile desteklenip çalışmaya etkisi incelenebilir.

-Bireysel branşlarda da etkisinin araştırılması literatüre katkıda bulunabileceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aagaard, P., Simonsen, E. B., Andersen, J. L., Magnusson, P., and Dyhre-Poulsen, P. (2002). Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. *Journal of applied physiology*, 93(4), 1318-1326.
- Alexander, M. J. l., ve Boreskie, S. L. (1989). An analysis of fitness and time-motion characteristics of handball. *The American Journal of Sports Medicine*, 17(1), 76-82.
- Altıntaş, A., & Akalan, C. (2008). Zihinsel antrenman ve yüksek performans. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 39-43.
- Alves, J. M. V. M., Rebelo, A. N., Abrantes, C., and Sampaio, J. (2010). Short-term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(4), 936-941.
- Åstrand, P. O. (2003). *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise*. Human kinetics.
- Ateşoğlu, U. (1995). *Elit bayan hentbolcülerinin fiziksel ve fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü) Ankara.
- Atlı, A., (2009). *14-16 Yaşları arasındaki erkek basketbolcu, futbolcu ve sedanterlerin bazı fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi) Konya.
- Bernard, N., Eglington, D., Hughes, B., Linville, J., and Pendergrass, J. (2008). Essentials of strength training and conditioning.
- Bevan, H. R., Cunningham, D. J., Tooley, E. P., Owen, N. J., Cook, C. J., and Kilduff, L. P. (2010). Influence of postactivation potentiation on sprinting performance in professional rugby players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 701-705.
- Bishop, D. J., Goodman, C., Hill-Haas, S., Bishop, D., Dawson, B., Goodman, C., ve Edge, J. (2007). Effects of rest interval during high-repetition resistance training on strength, aerobic fitness, and repeated-sprint ability. *Journal of sports Sciences*, 25(6), 619-628.
- Bogdanis, G. C., Tsoukos, A., Kaloheri, O., Terzis, G., Veligeas, P., & Brown, L. E. (2019). Comparison between unilateral and bilateral plyometric training on single-

- and double-leg jumping performance and strength. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(3), 633-640.
- Bompa, T. (2007). Antrenman Kuramı ve Yöntemi (T. Bağırhan Çev.). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O. (2001). Sporda çabuk kuvvet antrenmanı. Çev: Eda Tüzemen, Çeviri Düzenleme: Tanju Bağırhan), Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Bulca, Y. (2000). Ritmik cimnastikte esnekliğin geliştirilmesi. *Cimnastik Federasyonu Dergisi*, 1, 13-14.
- Sevim, Y. (2002). Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, sf, 102.
- Cavaco, B., Sousa, N., Dos Reis, V. M., Garrido, N., Saavedra, F., Mendes, R., and Vilaça-Alves, J. (2014). Short-term effects of complex training on agility with the ball, speed, efficiency of crossing and shooting in youth soccer players. *Journal of human kinetics*, 43, 105.
- Cercel, P. (1984) Handball-Training, Sportverlag Berlin, Berlin
- Cherif, M., Said, M., Chaatani, S., Nejlaoui, O., Gomri, D., ve Abdallah, A. (2012). The effect of a combined high-intensity plyometric and speed training program on the running and jumping ability of male handball players. *Asian journal of sports medicine*, 3(1), 21.
- Chu, D. A. (1998). *Jumping into plyometrics*. Human Kinetics.
- Contreras, B. (2010). Post-activation potentiation: Theory and application. *Weblog: The Glute Guy*. Date accessed, 5(4), 2010.
- Cormier, P., Freitas, T. T., Rubio-Arias, J. Á., and Alcaraz, P. E. (2020). Complex and contrast training: does strength and power training sequence affect performance-based adaptations in team sports? A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(5), 1461-1479.
- Çilingir, A. (2010). *Postaktivasyon Sonrası Potansiyelinin Dikey Sıçrama ve Sürat Performansına Akut Etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Sakarya.
- Demir, E. (2015). Spor bilimlerine giriş. *Nobel Yayınları*, Ankara, 1, 111.
- Demir, M. (2008). Atletizm koşular, atlamalar, atmalar. *Nobel Yayın Dağıtım*, 3.
- Demir, M. (2018). Atletizm, koşular, atlamalar, atmalar. 5. basım. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Demirci, A. (2016). Atletizm öğretimi. *Nobel Akademik Yayıncılık*. İstanbul
- Demir, E. (2015). Spor bilimlerine giriş. *Nobel Yayınları*, Ankara, 1, 111.
- Dietz, C., and Peterson, B. (2012). Triphasic training: a systematic approach to elite speed and explosive strength performance. Bye Dietz Sport Enterprise.

- D Welch, M. L., Lopatofsky, E. T., Morris, J. R., and Taber, C. B. (2019). Effects of the french contrast method on maximum strength and vertical jumping performance. Department of Physical Therapy and Human Movement Science, Sacred Heart University, Fairfield, CT, US.
- Dobbs, C. W., Gill, N. D., Smart, D. J., and McGuigan, M. R. (2022). The training effect of short term enhancement from complex pairing on horizontal and vertical countermovement and drop jump performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Docherty, D., Robbins, D., Conditioning, M. H.-S., (2004). Complex Training Revisited: A Review of its Current Status as a Viable Training Approach. *Strength and Conditioning Journal* 26(6):p 52-57, December 2004.
- Doğan, A. A. (1994). Esneklik çalışmalarının bilimsel temelleri. *Kemal Ofset, Trabzon*, 1-43.
- Dorak, F. (1997). Hentbol. *I. Basım, Saray Yayınevi, İzmir*.
- Dündar, U. (1994). Antrenman teorisi (2015) Nobel Yayın Dağıtım. *Ankara*, 9, 49-65.
- Dündar, U. (1996). Antrenman teorisi, Bağırhan Yayınevi, 3. Baskı. *Ankara*, (s 66).
- Ebben, W. P. (2002). Complex training: A brief review. *Journal of sports science & medicine*, 1(2), 42.
- Ebben, W. P., and Jensen, R. L. (2002). Electromyographic and kinetic analysis of traditional, chain, and elastic band squats. *Journal of strength and conditioning research*, 16(4), 547–550.
- Ebben, W. P., and Blackard, D. (1998). Paired for strength: A look at combined weight training and plyometric training with an emphasis on increasing the vertical jump. *Training and Conditioning*, 8(3), 55-63.
- Ebben, W. P., Jensen, R. L., and Blackard, D. O. (2000). Electromyographic and kinetic analysis of complex training variables. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 451-456.
- Elbadry, N., Hamza, A., Pietraszewski, P., Alexe, D. I., and Lupu, G. (2019). Effect of the French contrast method on explosive strength and kinematic parameters of the triple jump among female college athletes. *Journal of Human Kinetics*, 69, 225.
- Eler, S., ve Bereket, S. (2001). Elit Türk Ve Yabancı Hentbolcülerin Motorik Ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 44-52.
- Ergen, E. (1990). Spor + Bilim = Yüksek Performans. *Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 5-10.

- Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H., Başoğlu, S., Zergeroğlu, A. M., & Ülkar, B. (2002). Egzersiz fizyolojisi. *Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara*, 39-81.
- Evans, A. K., Hodgkins, T. D., Durham, M. P., Berning, J. M., & Adams, K. J. (2000). The acute effects of a 5RM bench press on power output. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(5), S311.
- Fan, J. Z., Liu, X., and Ni, G. X. (2014). Angular velocity affects trunk muscle strength and EMG activation during isokinetic axial rotation. *BioMed research international*, 2014(1), 623191.
- Fleck, S. ve Kontor, K. (1986). Sovyet gücü ve kondisyonu: Karmaşık eğitim. *Güç ve Kondisyon Dergisi* , 8 (5), 66-72.
- Fox, EL, Bowers, RW ve Foss, ML (1993) Egzersiz ve Sporun Fizyolojik Temelleri. 5. Baskı, Brown & Benchmark, New York.
- Fox, E. L., Mathews, D. K., and Close, N. A. (1976). The physiological basis of physical education and athletics.
- Fox, E. L., Bowers, R. W., and Foss, M. L. (1993). The physiological basis of physical education and athletics (5th ed.). Brown and Benchmark.
- Franchi, M. V., Reeves, N. D., & Narici, M. V. (2017). Skeletal muscle remodeling in response to eccentric vs. concentric loading: morphological, molecular, and metabolic adaptations. *Frontiers in physiology*, 8, 447.
- Freitas, T. T., Calleja-González, J., Carlos-Vivas, J., Marín-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2019). Short-term optimal load training vs a modified complex training in semi-professional basketball players. *Journal of sports sciences*, 37(4), 434-442.
- Freitas, T. T., Martinez-Rodriguez, A., Calleja-Gonzalez, J., and Alcaraz, P. E. (2017). Short-term adaptations following complex training in team-sports: A meta-analysis. *PloS one*, 12(6), e0180223.
- Gambetta, V. (1988). Round Table. *New studies in athletics Rev*, 3, 27.
- García-Pinillos, F., Martínez-Amat, A., Hita-Contreras, F., Martínez-López, E. J., & Latorre-Román, P. A. (2014). Effects of a contrast training program without external load on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility of young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(9), 2452-2460.
- Genç, P. U. (2019).PAP uygulamalarının genç erkek futbolcularda bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi*, 9(1), 335-347.

- Gilbert, G., ve Lees, A. (2005). Changes In The Force Development Characteristics Of Muscle Following Repeated Maximum Force And Power Exercise. *Ergonomics*, 48(11-14), 1576-1584.
- Göktaş, E. (2019). *Sekiz haftalık pliometrik egzersizlerin 14-17 yaş futbolcuların bazı motorik özelliklerine etkisi* (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Gözaçık, Y. (2024). Genç Erkek Basketbol Maçlarına Uygulanan Alt Ve Üst Ekstremité Fransız Kontrast Metodu Antrenmanlarının Bazı Biyokimyasal Etki Ve Performans Değerlerine Etkisi.(Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi), Elazığ.
- Gökdemir, K., ve Koç, H. (2000). Üst Düzey Hentbolcu Ve Boleybolcu Bayan Sporcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (4).
- Güllich, A. ve Schmidtbleicher, D. (1996). MVC kaynaklı patlayıcı kuvvetin kısa süreli potansiyasyonu. *Atletizmde yeni çalışmalar* , 11 (4), 67-84.
- Günay, A. R. (2013). 14-16 Yaş Erkek Voleybolcuların Fiziksel Antropometrik Ve Motorik Özelliklerinin İncelenmesi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Günay, M. (2017). Spor Fizyolojisi Ve Performans Ölçüm Testleri.
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, H., (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü.
- Gündüz, N., Sevim, Y., Eler, S.(2002). Hentbolde performans ve testler. *Dinamik Spor Bilimleri Dergisi*, 1(4).
- Güven, U. (2006). 16–17 Yaş futbolcularda hüfa testi ile bazı performans testleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.(Lisans tamamlama tezi,Hacettepe Üniversitesi Spor Bil. Ve Tek. YO), Ankara
- Hall, J. E. (2016). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, Jordanian Edition E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Hammami, R., Moran, J., Borji, R., Sahli, S., Fathi, A., ve Rebai, H. (2018). Ergen voleybol oyuncularında atletik performans üzerine 16 haftalık kombine kuvvet ve plyometrik antrenman programının ardından bir antrenmansız dönem uygulanmasının etkisi. *Güç ve Kondisyon Araştırmaları Dergisi* , 33 (8), 2117-2127.
- Hernández-Preciado, J. A., Baz, E., Balsalobre-Fernández, C., Marchante, D., & Santos-Concejero, J. (2018). Potentiation effects of the French contrast method on vertical jumping ability. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(7), 1909-1914.

- Hodgson, M., Docherty, D., and Robbins, D. (2005). Post-activation potentiation: underlying physiology and implications for motor performance. *Sports medicine*, 35, 585-595.
- <https://www.thf.org.tr/thf/hakkinda/tarihce/1>
- <https://www.thf.org.tr/bilgi/oyun-kurallari/9>
- Ingebrigtsen, J., and Jeffreys, I. (2012). Relationship between speed, strength and jumping abilities in elite junior handball players.
- Joseba ve ark., (2018). Joseba A, Baz E, Balsalobre-Fernández C, et al. Potentiation Effects of the French Contrast Method on Vertical Jumping Ability. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2018; 32: 1909-1914.
- Karagöz, Ş. (2008). 8-10 Yaş arası çocuklarda 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Karatosun, H. (2010). Antrenmanın fizyolojik temelleri. *Baskı Altundağ Matbaası, Isparta*.
- Kobal, R., Loturco, I., Barroso, R., Gil, S., Cuniyochi, R., Ugrinowitsch, C., ... and Tricoli, V. (2017). Effects of different combinations of strength, power, and plyometric training on the physical performance of elite young soccer players. *The journal of strength & conditioning research*, 31(6), 1468-1476.
- Konter, E. (1997). *Futbolda süratin teori ve pratiği:(antrenman planlaması ve test örnekleriyle)*. Bağırhan Yayınmevi.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J., & Evans, W. J. (1996). Strength and power training: physiological mechanisms of adaptation. *Exercise and sport sciences reviews*, 24, 363-397
- Krüger, K., Pilat, C., Ückert, K., Frech, T., & Mooren, F. C. (2014). Physical performance profile of handball players is related to playing position and playing class. *The journal of strength & conditioning research*, 28(1), 117-125.
- Kumar Thapa, R., Kumar, A., and Sharma, D. (2020). Effect of drop height on different parameters of drop jump amongsoccer players.
- Thapa, R., Narvariya, P., Weldon, A., Talukdar, K., & Ramirez, R. (2022). Can complex contrast training interventions improve aerobic endurance, maximal strength, and repeated sprint ability in soccer players?: A systematic review and meta-analysis. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 11(2), 3-13.
- Larry Kenny, W., H. Wilmore, J., ve L. Costill, D. (2020). Prevention and Recovery. *Physiology of Sport and Exercise*, 367-368.

- Lieber, R. L. (2018). *Biomechanical response of skeletal muscle to eccentric contractions. J Sport Health Sci* 7: 294–309.
- Lim, J. J., and Kong, P. W. (2013). Effects of isometric and dynamic postactivation potentiation protocols on maximal sprint performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(10), 2730-2736.
- Lim, J. J., and Barley, C. I. (2016). Complex training for power development: Practical applications for program design. *Strength & Conditioning Journal*, 38(6), 33-43.
- Lopez, V. (1988). Round table. *New Studies in Athletics Rev*, (s 3), 27.
- MacIntosh, B. R. (2010). Cellular and whole muscle studies of activity dependent potentiation. *Muscle biophysics: From molecules to cells*, 315-342.
- Manchado, C., Tortosa-Martínez, J., Vila, H., Ferragut, C., & Platen, P. (2013). Performance factors in women's team handball: Physical and physiological aspects—A review. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1708-1719.
- Manchado, C., Tortosa-Martínez, J., Vila, H., Ferragut, C., & Platen, P. (2013). Performance factors in women's team handball: Physical and physiological aspects—A review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(6), 1708-1719.
- Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review. *British journal of sports medicine*, 41(6), 349-355.
- Michalsik, L. B., Aagaard, P., and Madsen, K. (2013). Locomotion characteristics and match-induced impairments in physical performance in male elite team handball players. *International journal of sports medicine*, 34(07), 590-599.
- Michalsik, L. B., Madsen, K., and Aagaard, P. (2014). Match performance and physiological capacity of female elite team handball players. *International journal of sports medicine*, 35(07), 595-607.
- Mihalik, J. P., Libby, J. J., Battaglini, C. L., and McMurray, R. G. (2008). Comparing short-term complex and compound training programs on vertical jump height and power output. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(1), 47-53.
- Mohanasundaram, S., and Suresh, R. (2021). 12 Weeks Term of Complex and Contrast Training on Physical and Biochemical Criterion among Sportsmen. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(4), 11731-11738.
- Muratlı, S. (2003). Çocuk ve spor antrenman bilimi yaklaşımıyla. *Nobel Basımevi*, 1, 201-219.
- Muratlı, S. (2007). Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor. Nobel Yayın Dağıtım.

- Muratlı, S. (2013).Çocuk ve Spor, Ankara, Nobel Kitap Yayıncılık, Geliştirilmiş 3. Basım, s, 23.
- Muratlı, S., Öner, K. (1985). Hentbolda savunma. *Oto Basımevi, İstanbul*.
- Oguz, Ş. (1993). Üst Düzey Hentbolcularda Bazı Kondisyonel Değerlerin Ölçümü ve Değerlendirilmesi.
- Özer, K. (1989). Sporda yetenek belirleme. *Spor bilim dergisi, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Yayını, 1*, 79-109.
- Perez-Gomez, J. (2013). Training methods to improve vertical jump performance.
- Póvoas, S. C., Seabra, A. F., Ascensão, A. A., Magalhães, J., Soares, J. M., and Rebelo, A. N. (2012). Physical and physiological demands of elite team handball. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(12), 3365-3375.
- Radcliffe, J. C., & Radcliffe, J. L. (1996). Effects Of Different Warm-up Protocols On Peak Power Output During A Single Response Jump Task 1127. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28(Supplement), 189.
- Ramírez-Campillo, R., Gallardo, F., Henriquez-Olguín, C., Meylan, C. M., Martínez, C., Álvarez, C., and Izquierdo, M. (2015). Effect of vertical, horizontal, and combined plyometric training on explosive, balance, and endurance performance of young soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1784-1795.
- Ramirez-Campillo, R., Perez-Castilla, A., Thapa, R. K., Afonso, J., Clemente, F. M., Colado, J. C., ... and Chaabene, H. (2022). Effects of plyometric jump training on measures of physical fitness and sport-specific performance of water sports athletes: a systematic review with meta-analysis. *Sports medicine-open*, 8(1), 108.
- Rassier, D. E., & Macintosh, B. R. (2000). Coexistence of potentiation and fatigue in skeletal muscle. *Brazilian journal of medical and biological research*, 33, 499-508.
- Reddin, D. (1999). Complex training for power development. *FHS-LEEDS*, 24-25.
- Reiman, M. P., and Manske, R. C. (2009). *Functional testing in human performance*. Human kinetics.
- Rønnestad, B. R., Kvamme, N. H., Sunde, A., & Raastad, T. (2008). Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 773-780.
- Rønnestad, B. R., Kvamme, N. H., Sunde, A., and Raastad, T. (2008). Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional

- soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 773-780.
- Roque, E. (1999). Complex training: combining strength exercise with plyometric work pays off. *Volleyball*, 10(7), 60-65.
- Salam, M. B., ve Sherif, S. (2020). Effect of french contrast training on bone mineral density and complex skills performance for soccer players. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health*, 20(2) 142-148.
- Sale, D. (2004). Postactivation potentiation: role in performance. *British journal of sports medicine*, 38(4), 386-387.
- Sale, D. G. (2002). Postactivation potentiation: role in human performance. *Exercise and sport sciences reviews*, 30(3), 138-143.
- Santos, E. J., and Janeira, M. A. (2008). Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 903-909.
- S Schoenfeld, B. J. (2020). *Science and development of muscle hypertrophy*. Human Kinetics.
- Sevim, Y. (2006). Hentbol teknik-taktik (1. baskı). Ankara: Tutibay Ltd.Şti.
- Sevim, Y. (1997). Antrenman bilgisi. Tutibay Ltd. Şti.
- Sevim, Y. (2002). Antrenman bilgisi. Tutibay Ltd. Şti.
- Sivrikaya, K. (2018). *Farklı yaş kategorilerindeki erkek ve bayan hentbolcuların fiziksel özellikleri, kaygı düzeyleri ve müsabaka performanslarının analizi*. Akademisyen Kitabevi.
- Spinetti, J., Figueiredo, T., Assis, M., Miranda, H., VM, M. D. R. R., and Simão, R. (2015). Comparison between traditional strength training and complex contrast training on repeated sprint ability and muscle architecture in elite soccer players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 56(11), 1269-1278.
- TA, K. (1994). Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları Spor Hekimliği. 2. Baskı. *Gata Basımevi, Ankara*, 14-36.
- Taiana, F., Grehaigne, J. F., and Cometti, G. (2003). The influence of maximal strength training of lower limbs of soccer players on their physical and kick performances. In *Science and football II* (pp. 98-102).
- Tamer, K. (1994). I. Uluslararası Antrenör Sempozyumu notları, 15–18 Mayıs 1994.

- Transactional Records Access Clearinghouse (TRAC). (2015). Huge Differences in the Number of Persons Sentenced by Individual Judges—Where Does Your Judge Rank?. *Federal Sentencing Reporter*, 27(5), 303-311.
- Taşkıran, Y. (1997). Hentbolda performans. Bağırhan Yayınları.
- Taşucu, E. (2002). *Türk erkek hentbol milli takımının somatotip profilinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi).
- Thapa, R. K., Lum, D., Moran, J., and Ramirez-Campillo, R. (2021). Effects of complex training on sprint, jump, and change of direction ability of soccer players: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 11, 627869.
- Tokgöz, G. (2022). *Fransız Kontrast Metodunun Futbolcuların Anaerobik Güç ve Performans Değerlerine Etkisi*. Efe Akademi Yayınları.
- Trimble, M. H., and Harp, S. S. (1998). Postexercise potentiation of the H-reflex humans. *Medicine and science in sports and exercise*, 30, 933-941.
- Turhan, B., Mutlutürk, N., and Gençoğlu, A. (2007). Masa tenisinde koordinatif oyun yetenekleri. In 3. Raket Sporları *Sempozyumu bildiri kitapçığı* (ss. 32–37). Kocaeli.
- Turner, A. N., Cormier, P., Freitas, T. T., Loturco, I., Virgile, A., Haff, G Gregory, Anthony, ·, Blazevich, J., Agar-Newman, D., Henneberry, M., Baker, D. G., McGuigan, · Michael, Alcaraz, P. E., ve Bishop, C. (2022). Within session exercise sequencing during programming for complex training: historical perspectives, terminology, and training considerations. *Sports Medicine*, 52(10), 2371-2389.
- Tutkun, E. (1996). *Hentbol, voleybol, futbol, güreş, judo okul takımlarında yer alan üniversite öğrencilerinin antropometrik yapıları ile motorsal test ölçümlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Türkarslan, B., ve Deliceoğlu, G. (2024). The Effects of the French Contrast method on Soccer Player's Jumping, Sprinting and Balance Performance. *Journal of musculoskeletal ve neuronal interactions*, 24(2), 209–215.
- Ürer, S., & Kılınç, F. (2014). 15-17 Yaş grubu erkek hentbolculara uygulanan üst ve alt ekstremiteye yönelik pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına ve blok üstü şut atışı isabetlilik oranına etkisinin araştırılması. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 16-38.
- Üstündal, K. M., and Köker, H. (1998). Sporda yüksek performans nasıl kazanılır. *Nobel Tıp Kitabevleri*, s, 88, 91-93.
- Villarreal, E. S., Requena, B., Izquierdo, M., and Gonzalez-Badillo, J. J. (2013). Enhancing sprint and strength performance: combined versus maximal power,

- traditional heavy-resistance and plyometric training. *Journal of science and medicine in sport*, 16(2), 146-150.
- Wagner, H., Finkenzeller, T., Würth, S., and Von Duvillard, S. P. (2014). Individual and team performance in team-handball: A review. *Journal of sports science and medicine*, 13(4), 808.
- Xenofondos, A., Laparidis, K., Kyranoudis, A., Galazoulas, C., Bassa, E., and Kotzamanidis, C. (2010). Post-activation potentiation: Factors affecting it and the effect on performance. *Journal of Physical Education and Sport/Citius Altius Fortius*, 28(3).
- Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum dergisi*, 14(1), 1-8.
- Zimmermann, H. B., MacIntosh, B. R., & Dal Pupo, J. (2020). Does postactivation potentiation (PAP) increase voluntary performance?. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 45(4), 349-356.

EKLER

EK-1 Bilgilendirilmiş Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Emine Zehra ÇOLAK tarafından yürütülen “Bir Post Aktivasyon Modeli Olan Fransız Kontrast Metodunun Amatör Hentbolcularda Sıçrama Kuvveti ve Sürat Performansına Etkilerinin İncelenmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı, Post Aktivasyon Modeli olan Fransız Kontrast Yöntemi ile yapılan çalışmanın amatör hentbolcuların sürat performansı ve dikey sıçrama kuvveti üzerine etkisini incelemektir. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, söylenenleri dinleyip verilen programa mümkün olduğunca uygun davranıp hareketleri doğru yapmaya özen göstermenizdir. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya sorular sorabilirsiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerine düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

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

Katılımcının

Adı-Soyadı:.....

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı: Emine Zehra ÇOLAK

İmzası:

Ek-2 Antrenman Programı

Fransız Kontrast Antrenman Programı (1. Hafta ve 2. Hafta)

Gün	Hareket Adı	Set/Tekrar
Pazartesi	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama	3 set 4 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 6 tekrar
Çarşamba	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama	3 set 4 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 6 tekrar
Cuma	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama 3x4	3 set 4 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 6 tekrar

Fransız Kontrast Antrenman Programı (2. Hafta ve 4. Hafta)

Gün	Hareket Adı	Set/Tekrar
Pazartesi	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama	3 set 4 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 6 tekrar
Çarşamba	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama	3 set 4 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 8 tekrar

Cuma	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama 3x4	3 set 4 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 8 tekrar

Fransız Kontrast Antrenman Programı (5. Hafta ve 6. Hafta)

Gün	Hareket Adı	Set/Tekrar
Pazartesi	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama	3 set 5 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 10 tekrar
Çarşamba	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama	3 set 5 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 10 tekrar
Cuma	Ağırlıklı arka omuzda squat	3 set 3 tekrar %80-90 (1TM)
	Kutu üzerine sıçrama	3 set 8 tekrar
	Ağırlıklı squat sıçrama 3x4	3 set 5 tekrar (%40 1TM)
	Elastik band yardımı ile squat sıçrama /tek-çift ayak	3 set 10 tekrar

Isınma: 5-10 dakika hafif kardiyo (koşu, bisiklet, vb), Dinamik esneme (Leg swings, lunges, calf raises vb.)

Soğuma:5-10 dakika hafif kardiyo, Statik esneme (bacak kasları, kalça esnetme, vb.)

*Hareketler arasında dinlenme yok /setler arasında 4-5 dk dinlenme (rest)

*Hareketler mümkün olduğunca hızlı yapılacak

*Antrenmana başlamadan ısınma hareketleri bitince soğuma hareketleri yapılacak

*Hareketler tam yapılacak.

Kalp atım hızı:208-0,7xyaş formülü ile hesaplanmıştır (Tanaka ve ark.,2001).

ETİK KURUL KARARI



T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU



Sayı : E-95674917-108.99-245348

Konu : Etik Kurul Onay

Sayın Doç. Dr. Ömer ZAMBAK

"BİR POST AKTİVASYON MODELİ OLAN FRANSIZ KONTRAST METODUNUN AMATÖR HENTBOLCULARDA SIÇRAMA KUVVETİ VE SÜRAT PERFORMANSINA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ" konulu etik kurul başvurunuz; Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 27/03/2024 tarih ve 2024/3 sayılı toplantısında görüşülmüş olup; projenin yürürlükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.
Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Kurul Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Emine Zehra ÇOLAK, öğrenimini Ankara ilinde; İlk ve orta öğrenimi Mohaç İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimi Cumhuriyet Lisesi'nde, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Antrenörlük Eğitimi Bölümünden (2005-2009) mezun olarak lisans eğitimini tamamladı. İlk ve orta öğrenim yıllarında Hentbol branşına başladı. Lise ve üniversite yıllarında Hentbol branşına profesyonel olarak devam etti. Lisans eğitimden sonra Yüzme Antrenörlüğü yaptı. 3. kademe yüzme antrenörlük belgesi, 1.kademe hentbol antrenör belgesine sahiptir. Ayrıca, Rize ilinde basketbol ve satranç hakemliği yaptı. 2013 yılında ilk görev yeri olan Rize Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde 657 sayılı DMK kapsamında göre başladı. 2018 yılından sonra Gençlik ve Spor Bakanlığına naklen tayin oldu. Halen Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı Yönetici sınıfında görevine devam etmektedir. Yüksek lisans eğitimime 2022 yılında Gümüşhane Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri alanında başladı.