

T. C.

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

ADÖLESAN ÇAĞINDAKİ ERKEK BASKETBOL VE  
FUTBOL OYUNCULARINDA KİNEZYÖ  
BANTLAMANNIN DENGE TESTLERİ ÜZERİNDEKİ  
ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Büşra YILDIZ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Barış ÇAYPINAR

İstanbul – 2023



## TEZ TANITIM FORMU

**Yazar Adı Soyadı** : Büşra Yıldız

**Tezin Dili** : Türkçe

**Tezin Adı** : Adölesan Çağındaki Erkek Basketbol ve Futbol Oyuncularında  
Kinezyo Bantlamanın Denge Testleri Üzerindeki Etkisi

**Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

**Anabilim Dalı** : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

**Tezin Türü** : Yüksek Lisans

**Tezin Tarihi** : 10.01.2023

**Sayfa Sayısı** : 84

**Tez** : Dr. Öğr. Üyesi Barış ÇAYPINAR

**Danışmanları**

**Dizin Terimleri** : Basketbol, Denge, Futbol, Kinezyo Bantlama

**Türkçe Özet** : Bu çalışma; futbol ve basketbol oynayan erkek sporcularda dize uygulanan kinezyo bandın, dengeye olan akut etkisini görmek ve denge testlerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

**Dağıtım Listesi** : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne  
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

*Büşra Yıldız*

**T. C.**  
**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**ADÖLESAN ÇAĞINDAKİ ERKEK BASKETBOL VE  
FUTBOL OYUNCULARINDA KİNEZYÖ  
BANTLAMANNIN DENGE TESTLERİ ÜZERİNDEKİ  
ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Büşra YILDIZ**

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Barış ÇAYPINAR

**İstanbul – 2023**

## **BEYAN**

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Büşra YILDIZ

.../.../2023



**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Büşra Yıldız'ın Adölesan Çağındaki Futbol ve Basketbol Oyuncularında Kinezyo Bantlamanın Denge Testleri Üzerindeki Etkisi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

*Doç. Dr. Figen KOÇYIĞIT*

Üye

*Dr. Öğr. Üyesi Barış ÇAYPINAR*

(Danışman)

Üye

*Dr. Öğr. Üyesi Başak ÇAYPINAR ESER*

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

... / ... / 20..

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu çalışma; futbol ve basketbol oynayan erkek çocuklarında dize uygulanan kinezyo bandın, dengeye olan akut etkisini görmek ve denge testlerini karşılaştırmak amacıyla yapıldı.

Çalışma seçilen 2 futbol 1 basketbol spor akademilerinde 80 gönüllü sporcuyla yapıldı. Çalışmaya katılanlar yaş aralığı 13-16 olan amatör sporculardı. Sporcuların genel olarak benzer boy aralığında olmasına dikkat edildi ve sağlık problemi olmayan sporcular seçildi. Denge testi olarak Y Denge Testi ve Flamingo Testi kullanıldı. Testler yapılmadan önce sporculara süreç anlatıldı. Bantlama öncesi denge testleri uygulandı ve kaydedildi. Sonrasında sporcuların sağ ve sol dizine sırayla kinezyo bantlama şekillerinden olan mekanik düzeltme tekniği %65-%75 gerim ile uygulandı. Uygulamanın ardından denge testleri tekrarlandı ve çalışma güvenilirliği artırılması açısından çalışma aynı prosedürlerle 3 kez yapıldı. Elde edilen veriler SPSS 25.0 for Windows kullanılarak analiz edildi.

Basketbol grubunda birinci ölçüm K bantlı sonuç ortalaması futbol grubundaki ölçüme göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Ancak diğer tüm ölçümlerin basketbol ve futbol grupları arasındaki farkları istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

Basketbol ve futbol gruplarının tüm ölçümlerinde, K bant ölçüm değerleri Y Denge testine bakıldığında normal ölçüm değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ).

K bantlı flamingo denge testi sonuçları ile spor türü ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmayıp ( $p>0.05$ ), Flamingo Denge testi ile boy ve bacak boyu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde ilişki vardır ( $r=0.238$ ;  $p<0.05$ ).

K bantlı flamingo testi ile k bantsız flamingo testi ortalamaları arasında anlamlı ilişki olup ( $p<0.01$ ), Flamingo denge testi ile sağ, sol toplam ve bantlı sağ-sol toplam arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

K bantlı iki testteki veriler de K bantsız gruplara göre daha düşük çıkmıştır. Kinezyo bandın dengeye pozitif etkisi vardır. ( $p<0.05$ )

**Anahtar Kelimeler:** Basketbol, Denge, Futbol, Kinezyo Bantlama

## SUMMARY

This work; The aim of this study was to see the acute effect of kinesio tape applied to the knee in boys playing football and basketball on balance and to compare balance tests.

The study was carried out with 80 volunteer athletes in selected 2 football and 1 basketball sports academies. The participants in the study were amateur athletes whose age range was 13-16. Attention was paid to the fact that the athletes were in the same height range in general and the athletes who did not have any health problems were selected. Y Balance Test and Flamingo Test were used as balance tests. The process was explained to the athletes before the tests were done. Balance tests were applied and recorded before taping. Afterwards, mechanical correction technique, which is one of the kinesio taping techniques, was applied to the right and left knees of the athletes, with 65%-75% tension. After the application, the balance tests were repeated and the study was performed 3 times with the same procedures in order to increase the reliability of the study. The obtained data were analyzed using SPSS 25.0 for Windows.

The mean of the first measurement K-band result in the basketball group was statistically significantly higher than the measurement in the football group ( $p < 0.05$ ). However, the differences of all other measurements between basketball and football groups were not statistically significant ( $p > 0.05$ ).

In all measurements of basketball and football groups, K band measurement values were higher than normal measurement values when Y Balance test was examined ( $p < 0.05$ ).

There was no statistically significant relationship between K-band flamingo balance test results and sport type and age ( $p > 0.05$ ), there was a statistically significant and positive correlation between height and leg length with Flamingo Balance test ( $r = 0.238$ ;  $p < 0.05$ ).

There is a significant relationship between the mean of the k-band flamingo test and the non-k-band flamingo test ( $p < 0.01$ ), the correlation between the Flamingo balance test and the right-left total and the banded-right-left total ( $p > 0.05$ ).



The data in both tests with K band were lower than the groups without K band.  
Kinesio band has a positive effect on balance.( $p < 0.05$ )

**Keywords:** Basketball, Balance, Football, Kinesio Taping



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
SUMMARY .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMALAR .....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
GRAFİKLER LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1 Basketbolun Tanımı.....	5
1.1.2 Basketbolun Tarihçesi.....	5
1.1.3 Türkiye’de Basketbol.....	6
1.1.4 Basketbolcuların Fiziksel Özellikleri.....	7
1.2 Futbolun Tanımı.....	8
1.2.1Futbolun Tarihçesi.....	9
1.3 Dengenin Sistemsel Değerlendirilmesi.....	9
1.3.1Postural Kontrol Sistemleri.....	10
1.3.2 Dengeden Sorumlu Sistemler.....	11
1.3.3 Sensoriyal Sistem.....	13
1.3.4 Kas İskelet Sistemi.....	15
1.3.5 Serebellum.....	15
1.4 Diz.....	16
1.4.1 Diz Eklemi Kemikleri.....	17
1.4.2 Diz Eklemleri.....	18
1.4.3 Diz Eklemi Yumuşak Dokuları.....	19
1.4.4 Diz Eklemi Bağları.....	20
1.4.5 Diz Eklemi Kasları.....	21
1.4.6 Diz Eklemi Bursalar.....	24
1.4.7 Diz Eklemi Damarları.....	24
1.4.8 Sportif Açıldan Dengenin Önemi.....	25

1.5 Kinezyo Bantlama.....	27
1.5.1 Kinezyo Bantlamanın Fizyolojik Etkileri.....	29
1.5.2 Kinezyo Bantlamanın Mekanik Avantajları.....	30
1.5.3 Kinezyo Bandın Endikasyonları.....	30
1.5.4 Kinezyo Bandın Kontraendikasyonları.....	31
1.5.5 Kinezyo Bandın Özellikleri.....	31
1.5.6 Kinezyo Bant Uygulamasında Temel Noktalar.....	32
1.5.7 Kinezyo Bant Tipinin Seçimi.....	32
1.5.8 Kinezyo Bant Gerimi.....	33
1.5.9 Kinezyo Bant Teknikleri.....	34
1.6 Çalışmadaki Denge Testleri.....	36
1.6.1 Y Denge Testi.....	36
1.6.2 Flamingo Testi.....	38
1.6.3 Testlerde Kinezyo Bandın Uygulanma Şekli.....	39

## **İKİNCİ BÖLÜM METHOD VE MATERYAL**

2.1 Araştırmanın Modeli.....	40
2.2 Araştırmanın Amacı.....	40
2.3 Çalışmanın Önemi.....	40
2.4 Araştırmanın Yöntem Ve Tekniği.....	40
2.5 Araştırmanın Hipotezleri.....	41
2.6 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	41
2.7 Verilerin Analizi.....	41

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR**

3.0 Demografik Bulgular.....	42
3.1. Basketbol Oyuncularının Yaş Grupları Arasında Boy ve Bacak Boyu Değerleri ile Karşılaştırmaları.....	43
3.2. Futbol Oyuncularında Yaş Grupları Arasında Boy ve Bacak Boyu Değerleri ile Karşılaştırmaları.....	44
3.3 Basketbol Oyuncularında Sağ Bacak Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi.....	45

3.4 Futbol Oyuncularında Sağ Bacak Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi .....	47
3.5 Basketbol Oyuncularında Sağ K bant Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi.....	48
3.6.Futbol Oyuncularında Sağ K bant Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi.....	49
3.7 Basketbol Oyuncularında Sol Bacak Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi.....	50
3.8 Futbol Oyuncularında Sol Bacak Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi.....	51
3.9 Basketbol Oyuncularında Sol K bant Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi.....	52
3.10 Futbol Oyuncularında Sol K bant Ölçüm Sonuçlarının Yaş Grupları Arasındaki Dağılımı ve Fark Analizi.....	53
3.11 Basketbol Oyuncularında Tüm Yaş Grupları İçin Sağ Ölçümleri ile Sağ K Bant Ölçümleri Arasındaki Farka Yönelik Yapılan Wilcoxon Signed Rank Testi Analizleri.....	53
3.12 Futbol Grubunda Tüm Yaş Grupları İçin Sağ Ölçümleri ile Sağ K bant Ölçümleri Arasındaki Farka Yönelik Yapılan Wilcoxon Signed Rank Testi.....	54
3.13 Basketbol Grubunda Tüm Yaş Grupları İçin Sol Ölçümleri ile Sol K bant Ölçümleri Arasındaki Farka Yönelik Yapılan Wilcoxon Signed Rank Testi Analizleri.....	54
3.14 Futbol Grubunda Tüm Yaş Grupları İçin Sol Ölçümleri ile Sol K bant Ölçümleri Arasındaki Farka Yönelik Yapılan Wilcoxon Signed Rank Testi Analizleri.....	55
3.15 Futbol ve Basketbol Oyuncularının Tüm Ölçüm Değerleri Arasındaki Fark Analizi.....	56

3.16 Futbol ve Basketbol Oyuncularının Flamingo Denge Testi Analizleri.....	57
3.17 . Basketbol Oyuncularında Flamingo Denge Testinin K bantlı ve K bantsız Sonuçları Arasındaki Farklar.....	57
3.18 Futbol Oyuncularında Flamingo Denge Testinin K bantlı ve K bantsız Sonuçları Arasındaki Farklar.....	58
3.19 K bantsız Flamingo Denge Testi Sonuçlarına Etki Eden Faktörler İçin Yapılan Spearman's rho Korelasyon Analizi.....	58
3.20. K bantlı Flamingo Denge Testi Sonuçlarına Etki Eden Faktörler İçin Yapılan Spearman's rho Korelasyon Analizi.....	59
3.21 Sağ ve Sol Toplam Ölçüm Değerleri ile Flamingo Denge Testi Sonuçları Analizleri.....	57
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b> <b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	
4.1 Sonuçlar.....	60
4.2 Öneriler.....	64
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>65</b>

## KISALTMALAR

<b>ÖÇB</b>	:	Ön Çapraz Bağ
<b>AÇB</b>	:	Arka Çapraz Bağ
<b>KBANT</b>	:	Kinezyo Bant
<b>KBANTLI:</b>		Kinezyo Bantlı
<b>KBANTSIZ:</b>		Kinezyo Bantsız
<b>ANT</b>	:	Anterior
<b>PT</b>	:	Posterolateral
<b>PM</b>	:	Posteromedial

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 3.1</b> Basketbol oyuncularında yaş grupları arasında boy ve bacak boyu değerleri ile fark analizi sonuçları.....	42
<b>Tablo 3. 2.</b> Futbol oyuncularını için yaş grupları arasında boy ve bacak boyu değerleri ile fark analizi sonuçları.....	44
<b>Tablo 3. 3.</b> Basketbol grubu sağ için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	45
<b>Tablo 3. 4.</b> Futbol grubu için sağ ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	46
<b>Tablo 3. 5.</b> Basketbol grubu için sağ K bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	47
<b>Tablo 3. 6.</b> Futbol grubu için sağ K bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	48
<b>Tablo 3. 7.</b> Basketbol grubu sol için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	49
<b>Tablo 3. 8.</b> Futbol grubu için sol ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	50
<b>Tablo 3. 9.</b> Basketbol grubu sol k bant için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	51
<b>Tablo 3. 10.</b> Futbol grubu sol k bant için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımını ve fark analizi sonuçları.....	52
<b>Tablo 3. 11.</b> Basketbol grubunda tüm yaş grupları için sağ ölçümleri ile sağ k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları.....	53
<b>Tablo 3. 12.</b> Futbol grubunda tüm yaş grupları için sağ ölçümleri ile sağ k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları.....	53

<b>Tablo 3. 13.</b> Basketbol grubunda tüm yaş grupları için sol ölçümleri ile sol k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları.....	54
<b>Tablo 3. 14.</b> Futbol grubunda tüm yaş grupları için sol ölçümleri ile sol k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları.....	54
<b>Tablo 3. 15.</b> Futbol ve basketbol gruplarının tüm ölçüm değerleri arasındaki fark analizi sonuçları.....	55
<b>Tablo 3. 16.</b> Basketbol ve futbol gruplarının flamingo denge testi sonuçları.....	56
<b>Tablo 3. 17.</b> Basketbol grubunda Flamingo denge testinin k bantlı ve k bantsız sonuçları arasındaki farklar.....	57
<b>Tablo 3. 18.</b> Basketbol grubunda Flamingo denge testinin k bantlı ve k bantsız sonuçları arasındaki farklar.....	57
<b>Tablo 3. 19.</b> K bantsız Flamingo Denge Testi sonuçlarına etki eden faktörler için yapılan Spearman's rho korelasyon analizi sonuçları.....	58
<b>Tablo 3. 20.</b> K bantlı Flamingo Denge Testi sonuçlarına etki eden faktörler için yapılan Spearman's rho korelasyon analizi sonuçları.....	58
.	
<b>Tablo 3. 21.</b> Sağ ve sol toplam ölçüm değerleri ile flamingo denge testi sonuçları arasındaki ilişkiler.....	59



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Nöromusküler Kontrol Yolları (Lephard 1996).....	10
Şekil 1.2 Dengeden Sorumlu Sistemler.....	11
Şekil 1.3 Denge sistemi.....	12
Şekil 1.4 Vestibüler Sistem Yardımcıları.....	13
Şekil 1.5 Proprioseptif Organ ve Reseptörler.....	14
Şekil 1.6 Diz Kemikleri.....	16
Şekil 1.7 Diz Eklemi Bağları.....	20
Şekil 1.8 Dizde Rotasyon Yaptıran Kaslar.....	23
Şekil 1.9 Kinezyo Bant.....	28
Şekil 1.10 Kinezyo Bandın Cilt Altında Oluşturduğu Etki.....	29
Şekil 1.11 Kinezyo Bantlama Şekiller.....	33
Şekil 1.12 Kinezyo Bant Gerim Şiddetleri.....	34
Şekil 3.1 Basketbol grubunda boylara göre dağılım ve boyların değişim aralığı.....	43
Şekil 3.2 Basketbol grubunda bacak uzunluğuna göre dağılım ve boyların değişim aralığı.....	43
Şekil 3.3 Futbol grubunda boylara göre dağılım ve boyların değişim aralığı.....	44
Şekil 3.4 Futbol grubunda bacak uzunluğuna göre dağılım ve boyların değişim aralığı.....	45

## ÖNSÖZ

Bizim bugünlere gelebilmemizdeki en büyük insan,medeniyetimizin kurucusu ulu önder Mustafa Kemal Atatürk'e ve bu ülke uğruna canını hiçe sayan tüm şehit ve askerlerimize sonsuz minnetlerimi sunarım.

Araştırma başından sonuna kadar destek olan,tezimin fikrini destekleyen ve yardımcı olan Motaz ALAWNA'ya,tez danışmanım Dr.Barış ÇAYPINAR'a,bu sürece varana kadar geçtiğim bu yolda yoluma ışık tutan tüm öğretmenlerime,tüm öğretim hayatım boyunca bu yerlere gelmemi sağlayan annem Gülhan YILDIZ'a,babam Ahmet YILDIZ'a ve her zaman yanımda olan kardeşimlerim Eda ve Esra YILDIZ'a sonsuz teşekkür ederim.

## GİRİŞ

Dünya üzerinde büyük ilgi gösterilen ve seyirci kitlesi olarak da en yaygın sporlardan biri olan futbol ülkemizde de en yaygın sporlar arasında yer almaktadır. Türkiye’de diğer dünya ülkeleri gibi büyük ilgi odağı olan futbol ülkemizdeki en popüler spor dalıdır.

Basketbol da futbol gibi popülerliği yüksek olan bir alandır. Oyun iki takımla oynanır. Oyundaki amaç topu karşılıklı olarak potalara sokmak ve sayı kazanmaktır. Takımlar beşer kişiden oluşur. Elle oynanır ve hem kadın hem erkek sporcular tarafından tercih edilen bir spor dalıdır (Demirci 1995).

Her iki spor dalı da sakatlanmaya açıktır ve performansın üst düzeyde olması için sporcuların iyi dengeye sahip olması gerekmektedir.

Denge kontrolü antrenman ve müsabakalarda, üst düzey verimliliğe ulaşabilmenin önemli kriterlerinden biridir (Cote KP, Brunet II ME, Gansneder 2005)

Denge performansın temelini oluşturur. Kondisyonel yeteneklerin merkezinde yer alan denge becerisinin birçok sporsal becerinin başarılı sergilenmesinde, yön değiştirmede, durmada, başlamada, tutma konusunda, nesneyi hareket ettirmede, vücudun belli pozisyonun korunmasında önemli roller aldığı bilinir. (Altay F. Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 2001, Ankara.)

Tüm vücudun koordineli hareketleri, denge yeteneği ile doğrudan bağlantılı olarak gerçekleşir. Fizyolojik olarak, yorgunluk aktiviteden sonra meydana gelmeye başlar ve bunu postüral kontrol kaybı takip eder. Egzersiz sırasında ve sonrasında ortaya çıkan yorgunluk, istenilen performans seviyelerine müdahale eder ve denge kaybı nedeniyle yaralanma riski oluşturur.

Sporcunun iyi dengesi yaralanma riskini de azaltır (Taşkın C, Karakoç Ö,2015)

Denge kontrolü, anında gelişebilen ve değişen odak noktanıza göre konumlanabilen motor stratejileri sayesinde en uygun duruşunuzu sergilemenizi sağlar, duysal girdilerin entegrasyonunu ve esnek motor modellerin planlanmasını ve yürütülmesini içeren karmaşık bir motor beceridir. İki tür denge vardır: statik denge ve dinamik denge. Statik denge, küçük hareket durumlarında bile ağırlık merkezinin konumunu koruma yeteneğidir. Dinamik denge ise bazı hareketlerde veya dengesiz yüzeylerde dengeyi sağlamak veya sürdürmek olarak görülebilir. (Hrysomallis,2011)

Kontrollü denge ile anlık gelişen ve değişen yerçekimi merkezlerine karşı optimal postür sergilenebilir. (Can Y, Sucan S, Süer C., Yılmaz A, 2005)

Dengenin kurulabilmesi için sistemlerin birlikte çalışması gerekir. Sensorial sistem, kas-iskelet sistemi ve merkezi sinir sistemi beraber çalıştığında ortaya iyi bir denge çıkmaktadır. (Barber-Westin SD, Noyes FR.,2011)

Araştırmalar, spor dallarının kendine özgü beceri gereksinimleri olduğunu ve spor dallarının gerektirdiği çevresel gereksinimlerin, o dala özgü postüral adaptasyonlar geliştirdiğini ve bir sporcunun denge becerileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. (Paillard T, Noe F, Riviere T, Vincent M., 2006)

Diz eklemi; insan vücudundaki en önemli eklemlerden biri olan, ağırlık taşıma, yürüme ve ağırlık transferinden sorumlu olup birçok kas ve bağ dokusu için tutunma yüzeyi sağlar. (Robertson, 2013).

Diz ve ayak bileği eklemleri, insan motor fonksiyonu üzerinde en büyük yükü taşıyan vücudun parçalarıdır. Bu iki eklemi stabilize etmek denge için çok önemlidir. (Russell ve ark. 2008).

Bazı harici uygulamalar dengeyi sağlamada ve geliştirmede çok etkilidir. Bu uygulamalar denge eğitimi, stabilizasyon kas güçlendirme, propriyoseptif eğitim ve kinezyo bantlamayı içerir. (Ritter ve Moore 2008; Melnyk ve ark. 2009).

Kinezyo bandın geliştiricisi Japon kiropraksi ve akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase'dir.

Kinezyo bantlama, uygulandığı bölgedeki mekanoreseptörleri uyarak kas fonksiyonunu iyileştirmeye, eklemin anatomik pozisyonunu korumaya ve eklemi stabilize etmeye yarar. (Çeliker ve ark. 2011)

Kinezyo bantlama, kas fonksiyonlarını iyileştirerek, eklemin anatomik pozisyonunu koruyarak ve eklem bölgesindeki mekanoreseptörleri uyarak eklem stabilizasyonunu destekler. (Melnik ve ark. 2009).

Biçi ve arkadaşları (2012) basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada kinesio bant kullanımının dinamik denge üzerinde anlamlı bir etkisi olmasa da statik denge üzerinde önemli bir etkisi olduğunu bildirmiştir.

Lee (2016), ayak bileği dengesini iyileştirmek için kinesio bandın postüral kontrolü artırdığını bildirmiştir.

Murray ve diğerleri (2001), kinezyo bandın uygulandığı dokudaki subkutan reseptörleri uyarak propriyoseptif geri bildirimini iyileştirdiğini bildirmiştir.

Sarallahi ve arkadaşları (2016), kuadriseps kasına kinezyo bandı uygulandıktan sonra eklem pozisyonu algısında artış olduğunu göstermiştir.

Thelen (2008) kinezyo bantlamanın ağrı nedeniyle eklem hareket açıklığını azalttığını çalışmasında belirtmiştir.

Sağlıklı genç erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada Simona ve diğerleri (2017), kinezyo bantlamanın yorgunluğa bağlı denge kaybını azalttığını bildirmişlerdir.

Nunes ve arkadaşları (2013), sporcuların triseps surae kasına uygulanan kinesio bandın sıçrama mesafeleri ve dinamik denge üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Anandkumar ve ark. (2014) primer diz osteoartritli hastalarda kinezyo bantlamanın kısa dönem etkileri olarak; Ağrı kesici, kuadriseps gücü ve işlevinin iyileştiğini bulmuşlardır.

Lin ve diğeri (2011), sağlıklı deneklerle yapılan bir çalışmada kinezyo bandın geri bildirimini artırdığını gösterdi.

Literatüre bakıldığında dize uygulanan kinezyo bantlamanın dengeye etkisi ile ilgili çok az araştırma vardır. Çoğu çalışmada denge yerine kas kuvveti ve propriyosepsiyon değerlendirilmiştir. Çalışmaların çoğunlukta olduğu alan çeşitli hastalık gruplarıdır. Hastalık bazlı çalışmalarda amaçlanan dengeden çok doğru pozisyonlama ve ağrı kesici özelliğinin kullanılmasıdır. Yapılan çalışmalarda kinezyo bantlama teknikleri değiştirilmiş ve kas grupları farklılaştırılmıştır bu yüzden denge üzerine olan etkilerini karşılaştırmalarda elimizde yeterince kaynak bulunmamaktadır ve kesin sonuca ulaşmak zordur.

Yaptığımız çalışmanın amacı; futbol ve basketbol oynayan adölesan çağındaki erkek sporcuların dizlerine uygulanan kinezyo bandın statik ve dinamik dengelerine etkisini ortaya çıkarmak ve literatüre katkıda bulunmaktır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GENEL BİLGİLER

### 1.1.Basketbolun Tanımı

12 kişiden oluşan basketbol oyunu 5 er kişilik iki takımla kurulur. Hem kadın hem erkek takımlarla oynanan basketbolda amaç kurallar çerçevesinde topun mümkün olduğu kadar çok kez karşı takımın potasına sokmaya çalışmak ve karşı takıma savunma yaparak olası sayıları engellemektir. Oyun maksimum düzeyde denge, hız, kuvvet, esneklik, koordinasyon gerektirir. (Pamuk vd.2008)

Oyun iki takımdan birer oyuncunun hava atışına yükselerek topa hakimiyet sağlamaya çalışmasıyla başlar. Top elde iken adım atılamaz; oyuncu pas vermeli ya da top sürerek devam etmelidir. Hücumda olan takım kendi saha alanından 8 saniye içerisinde çıkmalıdır ve rakip takımın potasına 24 saniye süreyle atış yapmalıdır, eğer top karşı takım oyuncusuna ya da potasına temas ederse bu saniye sıfırlanır ve 24 saniye yeniden başlar. Oyun sonu skor eşitliğinde 5 dakika süreyle uzatmaya gidilir.

Üç hakemle yönetilen sporda, skorlar, fauller, topa hakimiyet,24 saniye, oyuncu değişimleri ve molaları takip eden masa hakemleri vardır. (Bektaş ve ark, 2007).

### 1.1.2.Basketbolun Tarihçesi

Tarih olarak 1891'e dayanan basketbolun James Naismith'in Mayas kabilesinin tlahiotenie oyunu etkisi altında kalarak ortaya çıkarttığı düşünülmektedir. İlk olarak ABD'de bir lisenin salonunda oynatılmaya başlanmıştır. Basketbolun oynanmaya başlama amacı ilk olarak kış aylarında beyzbolculara ve atlet sporcularına antrenman yaptırmaktır. Amaç tahtadan yapılmış sepete topu atmak olmuştur. Başlangıçta 20 dakikalık 3 devre şeklinde yedişer kişilik iki takımla oynanmış ve spora sepet topundan esinlenerek basketbol adı verilmiştir.

Hızla popülerliği tüm dünyaya yayılan basketbolu yönetecek bir kurulu FİBA(Uluslararası Amatör Basketbol Federasyonu)ancak 18 Haziran 1932 tarihinde İsviçre'nin Cenevre şehrinde Arjantin, İtalya, Portekiz, İsviçre, Yunanistan,

Çekoslovakya, Romanya, Letonya Basketbol Federasyonu işbirliği ile gerçekleştirilmiştir. Bugün dünya basketbolundan sorumlu olan FIBA, yeni seçimler yapmak ve basketbolu daha ilginç hale getirmek için kurallarda gerekli değişiklikleri yapmak için Olimpiyatların yapıldığı şehirde dört yılda bir toplantı yapıyor. (Sevim,1997)

1935'te başlayan Avrupa Basketbol Şampiyonası, 2 yılda bir yapılmaktadır. Amatör grup olarak ilk kez Berlin'de 1936 senesinde Olimpiyat Oyunları'na dahil edilmiştir. 1951 yılında başlayan Erkekler Dünya Şampiyonası'nı 1953'te Kadınlar Dünya Şampiyonası izlemiş, Olimpiyat Oyunları'na basketbol dalında kadınlar ilk kez 1976'da katılmışlardır. Avrupa Ligi ise 1995-96 sezonunda başlamıştır. (*Basketbol Tarihi 2018*)

### **1.1.3.Türkiye'de Basketbol**

1904 senesinde ilk olarak Robert Koleji'nde oynanan basketbol,1911 senesinde Ahmet Robenson tarafından Galatasaray Lisesi öğrencilerine oynatılmıştır.1913 senesinde basketbol takımı ilk defa Fenerbahçe spor kulübü tarafından kurulmuştur. 4 Nisan 1921 yılında Amerikalılardan Kurulu takım ile Yüksek Öğretmen Okulu arasında İstanbul'da ilk resmi maç yapılmıştır.1923 yılında ilk resmi kurumumuz Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı kurulmuştur.

1934 yılında ilk olarak ise Naili Moran ve diğer basketbolcuların çalışmalarıyla birlikte milli takımımız kurulmuştur. İlk maçını Yunanistan ile yapan milli takımımız 49-12 farkla maçta üstün gelmiştir. 1946 yılında Türkiye şampiyonaları Spor Oyunları Federasyonu'nun başkanlığında oynanmıştır. 1949 yılında Kahire'de yapılacak olan 6. Avrupa Basketbol şampiyonasına 4.Sırada yer alarak katılmıştır. Ümit milli takımımız ise 1963 yılında oluşturulmuştur. Kadın takımlarımız ise 1959 yılında kurulmuştur. Türkiye Basketbol Federasyonu Anadolu Kupası adıyla 1968 tarihinde Anadolu Kupası ile Turnuvalar gerçekleştirmiştir. 1966- 1967 yılında ise Deplasmanlı Türkiye Ligi kurulmuştur. 1969-1970 yılında başlayarak Deplasmanlı Basketbol II. Ligi faaliyete girmiştir. (Sevim, 1997)



## 1.1.4.Basketbolcuların Fiziksel Özellikleri

### 1.1.4.1. Boy

Sporculardaki bazı fiziksel özellikler yaptıkları sporu yansıtmaktadır. Boy uzunluğu basketbol sporundaki en önemli özelliklerden biridir. Boy uzunluğu fiziksel olarak basketbolda avantaj sağlamak ve başarı getirmektedir. Teknik bilgi ve fiziksel özelliklerle birlikte boy avantajı takımlarda başarıyı etkilemekte ve performansı önemli ölçüde etkilemektedir. (Miller, S. Bartlett, R. 1996) Uzun boyun bir başka avantajı ise sporcuların daha az kuvvet ve kendi eğrileriyle rahat şut sağlamalarıdır. (Stone ve Steingard 1993).

Başarı için sporun her branşında vücut ölçüleri ve oranları önemli bir etkidir. Profesyonel basketbol oyuncularında boy uzunlukları değerlendirmesi sonucunda oyun konumlarına bakıldığında; oyun kurucuları en düşük değerle 185 cm ortalama, forvet oyuncular 198 cm ortalama ile orta değerde, pivot oyuncular 202 cm ile en yüksek değere sahip olmuşlardır. Boy uzunlukları arasındaki bu uzunluk farklılıkları oyun içerisindeki konumlarından ve fiziksel özelliklerinden kaynaklanmaktadır.1990 senesi sonrası bu değerler ortalama 10 cm artmıştır. (Reily ve ark, 1990).

Bale'den alınan bilgilere göre; sporcunun boy uzunluğu genetik özellikleri, beslenme şekli, büyüme evrelerini yansıtmaktadır. Bunun yanı sıra Bompa uzun boy ve uzun kollara sahip olmanın, koordinasyon özelliklerinin, anaerobik gücün, yüksek aerobik kapasitenin, koordinasyonun, yorgunluk ve strese karşı dayanıklılığın ve işbirlikçi zekanın iyi bir basketbolcuda olması gerektiğini belirtmiştir. (Bompa, 1998)

#### **1.1.4.2.Vücut Ağırlığı**

Sporcudaki vücut ağırlığı, kitle endeksi ve yağ oranı birçok biomotorik özelliği etkilemektedir. Vücut ağırlığı sporcudaki hızı, gücü sınırlandırabilen etkenlerden biridir. Vücut yağı ise kuvveti, fiziksel görünüşü ve çevikliği önemli ölçüde etkilemektedir. Sporcudaki vücut ağırlığı değerlendirilmesi yapılırken bakılması gereken en önemli şey yağ oranıdır. Kas oranı fazla olan sporcularda yağ oranı az miktarda olmalıdır. (Ersoy ve Hasbay, 2006).

#### **1.1.4.3.Yağ Oranı**

Normal olarak değerlendirilen vücut yağ oranları erkek sporcularda %8-13, kadın sporcularda %16-20 arasında değişmektedir. Basketbol oyuncuları için değerlendirdiğimizde bu oranın daha düşük olması beklenmektedir. Basketbol oyuncularında artan yağ oranı sporcudaki sakatlık artışına, saha yorgunluğuna neden olmaktadır bu nedenle oyuncuyu olumsuz olarak etkileyecektir. (Pazarözyurt, 2008).

Patlayıcı sürat gücü basketbol branşında önemli bir unsurdur buna bağlı olarak vücut ağırlığı ve yağ oranı performansı etkileyen önemli etkenlerdendir. (Atlı, 2009).

### **1.2.Futbolun Tanımı**

Futbol aerobik ve anaerobik sistemlerin dönüşümüyle kullanıldığı güç, sürat, esneklik, çeviklik, kardiyovasküler etkinlikler, kassal dayanıklılık, koordinatif yetenekler, motor beceriler içeren ve bu etkenlerin performansa büyük etki ettiği yüksek dereceli bir spor branşıdır. (Eniseler 1994, Polat 1996) Antrenman performansa yönelik yeterliliğin gelişime ait tüm önlemleri içerir. (Özkara 1994)

Psikolojik, zihinsel, fizyolojik, teknik, taktik özelliklerle birlikte motorik özelliklere de ihtiyaç vardır. (Eniseler ve ark.1996) Sürat, çeviklik, kassal kuvvet, esneklik, koordinasyon yeteneği gibi birçok etkeni bir arada bulandıran bu spor dalında antrenmanlar spesifik olmasının yanı sıra bilimsel temellere dayandırılmalı antrenmanların somut sonuçları olmalıdır. (Topkaya ve Tekin 1996)

### 1.2.1 Futbolun Tarihçesi

Günümüzde popülaritesi en yüksek sporlardan olan futbolun, ilk olarak ne zaman başladığı ve nerede oynandığı bilinmemekle birlikte, milattan önce birçok toplum tarafından bilindiği ve oynandığı; Çin, Japon, Türk ve Mısır'a ait yazılı tarih kaynaklarından ve duvar resimlerinin kalıntılarında anlaşılmıştır. Bu yazılı kaynaklar futbolun, M.Ö. 5000-2500 arasında Çin'de ve yakın tarihlerde Mısır'da başladığını belirtmektedir. (Abalı,A,1974).

### 1.3. Dengenin Sistemsel Değerlendirilmesi

Statik ve dinamik denge veya postural stabilite, vücut desteğine dayalı olarak ağırlık merkezini kontrol etme yeteneği olarak tanımlanır. (Woollacott, 1986).

Ağırlık merkezi, yerçekimi hattı ile kişinin destek yüzeyi arasındaki ilişki ile kurulur. Bu merkez kişinin pozisyonel durumuna göre değişim gösterir ve dik postürde duran kişide 2.sakral vertebra önünden geçmektedir.

Ağırlık merkezinden geçen ve doğrultusu yer küre merkezi yönünde olan çizgiye yer çekimi hattı denir. Bu çizgi, ayakta sabit duran bir kişide verteksten başlar, mastoid çıkıntı üzerinden, omuz ekleminin hemen önünden, kalça ekleminin içinden, diz ekleminin hemen önünden ve ayak bileği ekleminin önünden geçer.

Bir cismin ya da kişinin yere teması olan tüm noktaları ve bu noktalar arasında kalan bölgesine destek noktası adı verilir. Ayaktaki kişiye bakıldığında denge noktası her iki ayak dış yüzeyi ile topuklar ve başparmaklar arası kalan alandadır. Denge pozisyonunda yerçekimi hattı ve zemin yüzeyi kesişme noktası destek yüzeyi içine düşmektedir. (Koyuncu,2013)

Denge yapılan spor branşına göre özelleşir. Denge yapılan branşa göre evrilir ve özelleşir.(Singer 1980).

Dengenin kontrolü, duyuşal girdilerin bütünleşmesine ek olarak hareket şekilleri planlanmasını içeren kompleks bir yetenektir. (Ferdjallah ve ark 2002).

Denge dinamik ve statik olarak ikiye ayrılır.

Statik denge sabit yüzeyde bireyin ek kuvvete ihtiyacı olmaksızın genel postürünü veya vücut bölümlerini pozisyonel olarak belirli bir şekilde tutabilmesidir. (Glenn TM, Hutchinson KJ.,1995)

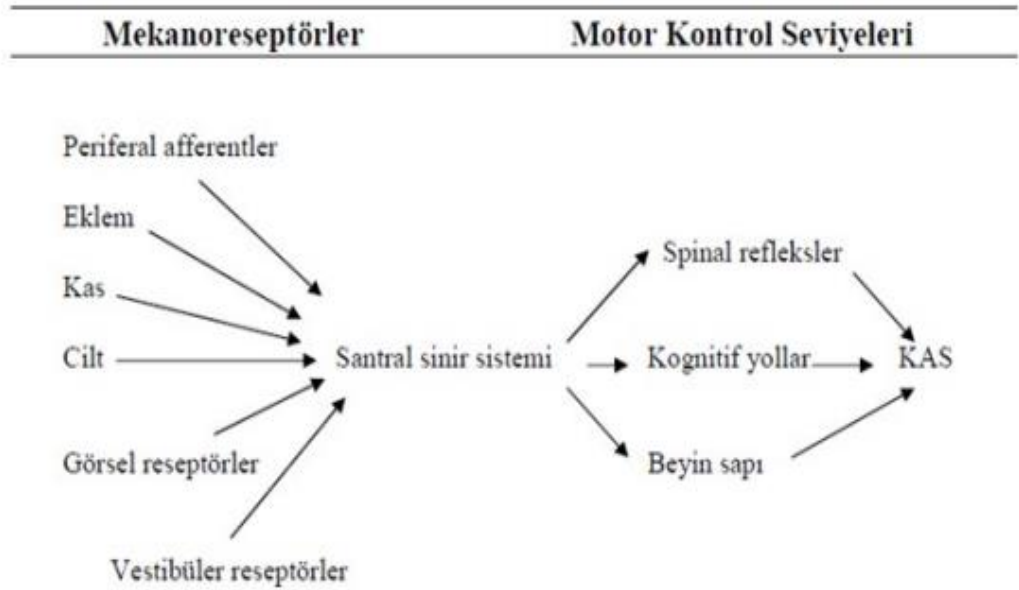
Dinamik denge hareket sırasında bireyin var olan dengesini koruması ya da dengesini yeniden düzenleyebilmesini içerir. (Ulusoy B.,2014.)

Vücudun tüm parçalarının biyomekanik olarak ve vücut çevre oryantasyonu ile minimum enerji harcayarak dengeyi sağlama yeteneğine postür denir. (Fil A.,2013)

Postural denge görsel, proprioseptif, duyuusal ve motor değişimler yaşanırken bireyin vücut denge merkezi ile kontrol edebilme yeteneği anlamı taşımaktadır. (Morioka ve Yagi 2004).

### 1.3.1. Postural Kontrol Sistemleri

Denge; Proprioseptif, vestibüler, görsel, bilişsel ve kas-iskelet sistemi arasındaki etkileşimi sağlayan karmaşık bir yapıdır. (Çulhaoğlu 2011). Tablo, nöromusküler kontrol yollarını içermektedir.



Şekil1.1 Nöromusküler Kontrol Yolları (Lephard 1996).

### 1.3.2.Dengeden Sorumlu Sistemler

Sensorial sistem	Kas iskelet sistemi	Merkezi sinir sistemi
Vestibuler sistem	Üst Ekstremitte Kasları	Cerebral Korteks
Vizüel sistem	Alt Ekstremitte Kasları	Cerebellum
Propioseptif sistem	Gövde Kasları	Beyin Sapı
Deri reseptörleri	Sırt Kasları	Medulla spinalis

Şekil 1.2 Dengeden Sorumlu Sistemler

Dengenin sağlanması için kas-iskelet sisteminin alt ekstremitte, üst ekstremitte, gövde ve boyun kaslarının yeterince güçlü ve dayanıklı olması gerekir (Weber ve ark. 2012).

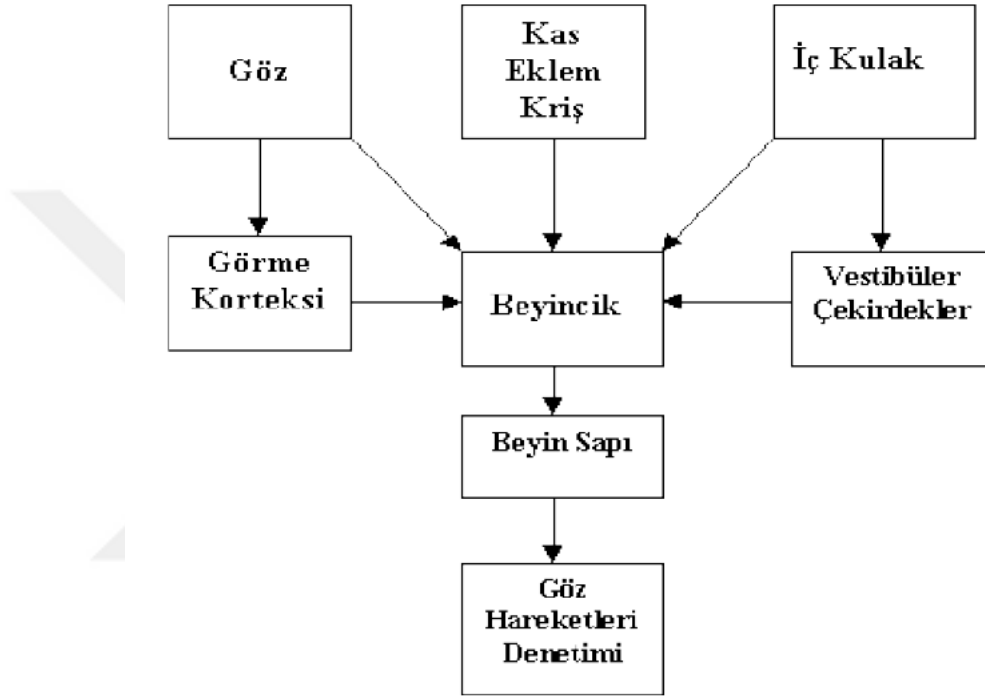
Denge bilinçli olarak sağlansa da aslında bir reflekstir. Beyin, serebellum ve beyin sapı, beyin dengesinin temel bileşenleridir. Serebellum denge için en önemli kısımdır.

Dengeyi sağlamak için:

1. Bilgilerin oluşması ve iletiminin sağlanması
  2. Denge merkezindeki bilgilerin tanımlanması ve anlamlandırılması
  3. Motorun ilgili sistemlere tepki düzeylerinin belirlenmesi gerekmektedir.
- (Akman ve Karataş, 2003).

Hazırlanan bilgi merkezi sinir sistemine üç şekilde girebilir. Bunlar:

1. Görsel (görsel)
2. Vestibüler (işitsel)
3. Somatosensoryel (duysal) (Şahan, 2018)



Şekil 1.3 Denge sistemi

### 1.3.3.Sensoriyal Sistem

#### 1.3.3.1.Vestibüler Sistem

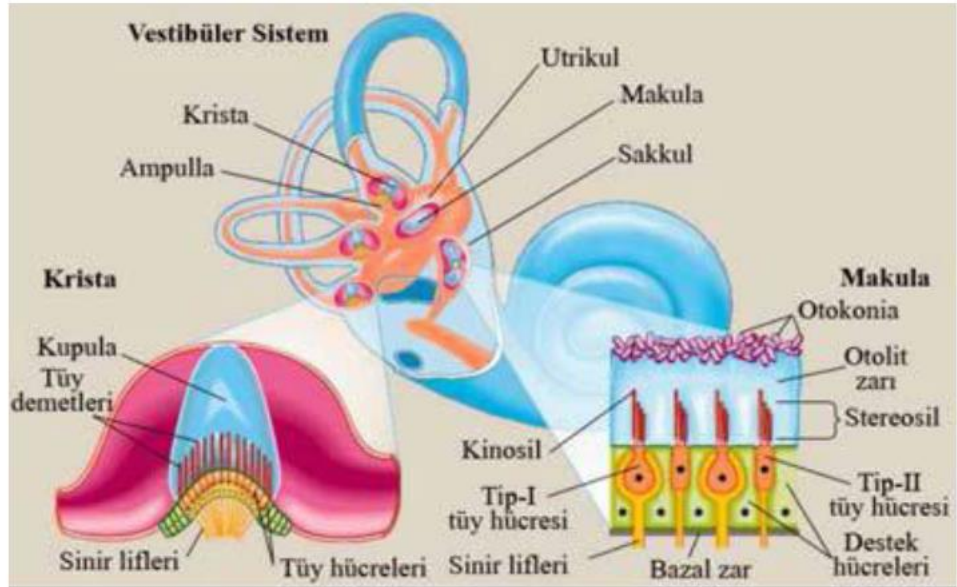
Denge kontrolü sırasında en önemli sistem vestibüler sistemdir. İç kulak vestibüler sistemden sorumlu duyu cisimcikleri iki tiptir. Yarım daire kanallarındaki krista ampullarisler ile utrikul ve sakküldeki makülalardır. Bu cisimcikler endolenf sıvısı ile dolu zar labirentin içindedirler ve kemik labirentle aradaki boşlukta da perilenf sıvısı mevcuttur. Tüm duyu organlarının çalışabilmesi için ana şart olan zıt potansiyel endolenf ve perilenfin farklı kimyasal yapılarından doğar. (Üneri 2004).

Kompleks sistem içinde vestibüler sistemin dengeye yönelik en az 3 görevi olduğu bilinmektedir.

1-Sistem baş hareketlerine karşı duyarlıdır. Baştaki değişken hareketleri santral sisteme aktarır.

2-Başın hareketleri sırasında düz bakışı sabit hale getirir. Cisimleri retinada aynı noktaya alır.

3-İskelet kaslarının ekstansör kısmında tonusta etkilidir. (Simoneau ve ark 1992, Cohen 1993, Rose 2003, Susin ve Ünlü 2004).



Şekil 1.4 Vestibüler Sistem Yardımcıları

### **1.3.3.2. Visüel (Görsel) Sistem**

Vücutta oluşan yüksek oranda proprioseptif kayıplar, vestibüler organın tahribe uğramasından sonra bile görsel mekanizmalar denge kontrolü için etkin olarak kullanılabilir.

Vücuttaki küçük hareketler sonrasında bile retinada oluşan görüntü hızla kaybolur ve bu denge merkezlerine ulaştırılır. Vestibüler organ tahribi olan kişilerde hareketler yavaş yapılmakta ise denge normal sayılacak düzeydedir. Eğer hareketler hızlandırılır veya göz kapalı olursa denge hızla kaybolur. (Guyton ve ark 2001)

Çevreye uyum sağlamamızı sağlayan ve konumsal bilgi sahibi olmamıza yardımcı olan santral görme alanıdır. Baş hareketlerimizi ve postural salınımı içeren görme çeşidi periferik görmedir ve çevresel görme olarak da adlandırılır. Görsel sistem duyu sistemi olarak vestibüler sistemin en güçlü yardımcısıdır. (Simoneau ve ark 1992.)

Sportif aktiviteler veya dansa denge sağlamanın en önemli kuralı bakışı sabit bir noktaya odaklamaktır. Buradaki amaç gözün çevreden aldığı uyarıları en aza indirerek denge süresini uzatmaktır. (Hatipoğlu 2005)

### **1.3.3.3. Vücut Duyusu (Somatosensoriyel)**

Proprioseptif duyu; ligament, tendon, kas, eklem kapsülü içindeki reseptörlerden aldığı bilgileri, kasa merkezi sinir sistemi aracılığıyla geri gönderir. Kastaki kasılma miktarı kasılma miktarları, gerilmeler ve pozisyon olarak bilgiler verir. Golgi organı ve kas içiği en önemli proprioseptör organlardır. (İnal 2004)

Bu sisteme ulaşan bilgiler, motor kontrolde üç farklı düzeyde değerlendirilir.

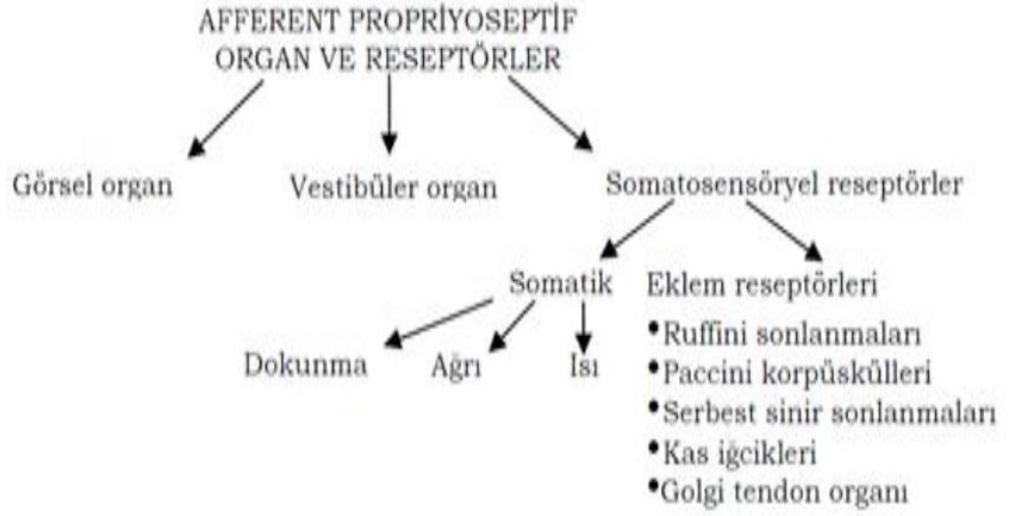
Bunlar;

**Omurilik:** Dinamik kassal stabilizasyon ve senkronizasyon omurilikte oluşan spinal refleksler sayesinde olur. (Ergen 2007.)

**Beyin Sapı:** Hedeflenen postürün ve etkili dengenin sağlanmasına yardımcı olur. (Riemann ve ark 2002)

**Serebral Korteks:** Beynin ve istemli hareketlerin en yüksek olduğu bu bölge motor korteks olarak bilinir. (Myers ve Lephart)





**Şekil 1.5** Proprioseptif Organ ve Reseptörler

### **1.3.4.Kas İskelet Sistemi**

Hem mekanik olarak hem duyuşal olarak denge sisteminde önemli bir rol oynamaktadır. Denge kontrolünde ayak bileği, kalça ve diz eklemleri önemli rol oynamaktadır. Kas iskelet sisteminin koordineli ve kontrollü çalışması postural kontrolün sağlanmasına yardımcı olur. Sırt kasları, soleus kası, hamstring grup kasları ve supraspinal kaslar denge sağlanmasında görev alan en önemli postural kaslardır.(Kejonen 2002)

Artan yaşa bağlı olarak kas gücü zayıflamaya başlar. (Gündüz 2000) Normal tonus, kas gücü, ekstremite­lerin simetrisi ve anatomik bütünlüğü gibi unsurlar denge ve postural stabilite sağlanması için gereklidir. (Özen 2005)

### **1.3.5.Serebellum**

Özellikle motor öğrenmede etkili olan serebellum, doğru postür ve hareket kontrolünde de önemli etkindir. (Akman ve Karataş 2003) Tahribatı sonucunda kas kasılmasında düzensizlik çıkan serebellumda asıl fonksiyon kas çalışma koordinasyonudur ve bütün kas aktivitelerinde istemli ve istemsiz olarak otomatik olarak görev alır.(Guyton 1998)

Serebellum anatomik olarak bölümlere ayrılır ve bu bölümlerin denge, motor hareket ve postür olarak farklı özellikleri vardır. Bunlar:

**1.3.5.1.Serebroserebellum:** Hareketi başlatan ve devamında koordinasyonunu sağlayan yapıdır.

**1.3.5.2.Vestibuloserebellum:** Yürüme ve ayakta durma sırasında dengeyi vestibüler çekirdek içerisindeki afferent ve efferent uzantılar sayesinde sağlar ve baş göz hareketlerinin uyumunda görev alır.

**1.3.5.3.Spinoserebellum:** Kas tonusu ve hareketi kortikal alandan aldığı bilgilerle ve omurilik ve periferden gelen duyuşal geri bildirimlerle sağlar. (Beyazova ve ark 2000)

## **1.4. DİZ**

Vücudun ağırlığını taşımak ve yürümeyi sağlamak dizin temel görevleridir. diz eklemi; distal femur, proksimal tibia, patellanın kemik yapılarıyla; menisküs, bağlar ve ilişkili kaslardan oluşan vücuttaki en karmaşık eklemdir (Esmer ve ark. 2011).

Diz eklemi, femoral kondiller ile tibial platolar arasında medial ve lateralde yer alan iki tibiofemoral eklem ve patella ile femur arasındaki patellofemoral eklemden oluşan çok merkezli bir yapıdır (Snell ve Cumhuriyet, 2003).

Diz eklemi yüzey şekillerine göre değerlendirildiğinde menteşe eklemi olsa da aslında eklem yüzeylerinin şekline göre daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Menteşe tipi birleştirmelerde ortak yüzeyler sadece bir eksen etrafında fleksiyon-ekstansiyon hareketleri yapabilir; Diz eklemi fleksiyondayken bağ gevşemesi ile abduksiyon-addüksiyon ve dış-iç rotasyon (90° fleksiyonda 40° rotasyon) hareketlerini de yapar. Belirli koşullar altında hareket edebildiği için diğer menteşe tipi eklemlerden farklıdır. (Esmer ve ark. 2011).

Diz eklemine oluşturan eklem yüzeyleri birleşse de tam bir mekanik bağlantı yoktur. Bu nedenle diz eklemine stabilizasyonu esas olarak güçlü bağlarla sağlanır. Diğer eklemler gibi diz eklemine de önü ve arkası kaslarla çevrilidir. Eklem kapsülü medial ve lateral bağlarla güçlendirilmiştir. Femoral ve tibial eklemler arasındaki bağlar ve kıkırdaklı yapılar da hem mekanik hem de duyuşal bağlantılar yoluyla diz

ekleminin stabilizasyonuna katkıda bulunur. Kaslar ve tendonlar dinamik stabilite sağlarken kemik yapılar, eklem kapsülü, bağlar ve menisküsler statik stabilite sağlar. (Robertson ve ark. 2013).

#### 1.4.1.Diz Eklemi Kemikleri

Diz ekleminin yapısına katılan kemikler;

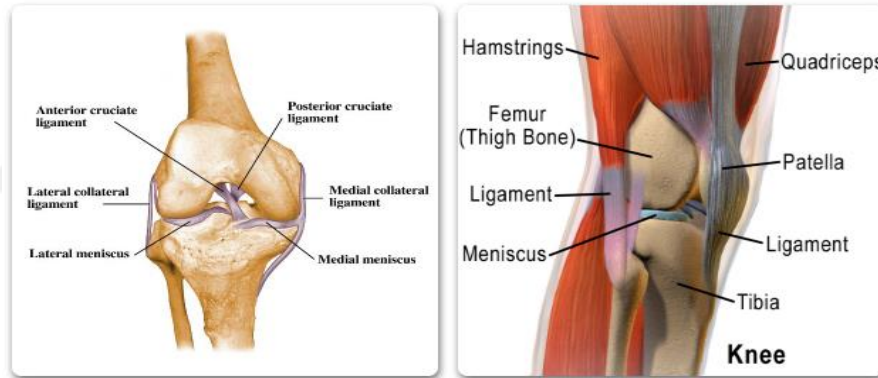
Femur

Tibia

Patella

Fibula

Fibula, eklemin yapısında doğrudan yer almaz. (Topal, 2018).



Şekil 1.6 Diz Kemikleri

##### 1.4.1.1.Femur

İskeletimizin en uzun ve en kalın kemiği olan femur vücut uzunluğunun yaklaşık 1/4'ünü oluşturur. Ayaktayken femur uzantısı yukarıdan aşağıya ve dışarıdan içeriye doğrudur. Tibia ve fibula dikey bir çizgi boyunca uzanırken, femur eğik bir düzlemde uzanır. Bu yapı ayakta dururken ve yürürken bacağın vücudun ağırlığında kalmasını sağlar.

Femurun proksimal kısa boynunda yuvarlak bir eklem başı vardır, femurun distal ucunda tibianın proksimal ucuyla eşleşen medial ve lateral kondiller bulunur. (Özkazanlı, 2008)

Lateral eklemin ön-arka ve yan yönlerde medial ekleme göre daha küçük olması diz eklemine doğal valgus görüntüsü sağlar. Femur, güçlü yapısı nedeniyle vücudun ağırlığını taşıyan, bağlar ve kaslar için bağlanma yüzeyleri oluşturan kas-iskelet sisteminin en önemli yapılarından bir tanesidir. (Esmer ve ark. 2011).

#### ***1.4.1.2.Tibia***

Uzunluğu ve kalınlığına bakıldığında femurdan sonra gelir. Vücut ağırlığının taşınmasında önemli bir rol oynar. Proksimal yüzeyi menisküsler tarafından derinleştirilerek femoral kondillerin yerleşimine uygun hale getirilir.(Topal, 2018).

#### ***1.4.1.3.Fibula***

Daha çok destekleyici rol oynamaktadır. Vücut ağırlığını üstlenmede direk görevi yoktur ve tibiaya göre değerlendirildiğinde ince ve zayıftır.(Esmer ve ark. 2011, Topal, 2018).

#### ***1.4.1.4.Patella***

Patellar tendon ile kuadriseps kası arasında bulunan, vücuttaki en büyük sesamoid kemiktir. (Şen ve ark. 2012).

Konumu nedeniyle kuadrisepsi mekanik olarak destekleyerek kasın insersiyon açısını artırır ve bu sayede diz ekstansiyon hareketinin etkinliğini önemli ölçüde artırır. (Esmer ve ark. 2011).

### **1.4.2 Diz Eklemleri**

Dizdeki temel eklemler; Patellafemoral eklem ve Tibiofemoral eklemdir (Topal, 2018).

#### ***1.4.2.1.Patellafemoral Eklem:***

Patellofemoral eklem, statik birimler (kemikler ve bağlar) ve dinamik birimlerden (nöromusküler sistem) oluşan benzersiz ve karmaşık bir yapıdır. (Neuman DA 2010).

#### ***1.4.2.2.Tibiofemoral Eklem:***

Tibianın proksimal kısmı ile femurun distal kısmının eklemleri arasında oluşan diz eklemine ana kısmını oluşturur. Tibiofemoral eklem oldukça kompleks bir eklemdir. (Şen ve ark. 2012).

Tibia'nın eklemi birbirine bağlayan proksimal yüzeyi medial ve lateral olarak ayrılmıştır. Lateralden bakıldığında daha küçük ve yuvarlaktır. Bu iki yüzey arasındaki interkondiler çentik de arka çapraz bağ ve menisküs için bağlantı noktası olarak önemli bir rol oynar. (Topal, 2018).

### **1.4.3.Diz Eklemi Yumuşak Dokuları**

Eklem kartilajı

Menisküsler

Bağlar ve

Kaslar diz eklemının yumuşak dokularıdır (Snell ve Cumhuri, 2003).

#### ***1.4.3.1.Eklem Kartilajı:***

Eklem kartilajı, sürtünmeyi azaltıp dengeli bir yük dağılımını sağlayan önemli yapılardan biridir. (Snell ve Cumhuri, 2003).

#### ***1.4.3.2.Menisküsler:***

Tibial plato ile femoral eklem arasındaki uyumsuzluğu ortadan kaldıran fibrokartilaj olup, lateral olanlar yuvarlak, medial olanlar C şeklinde eklem parçalarıdır. Menisküsün tibial platoyu derinleştirme, tibial eklemının uyumunu artırma, eklem kıkırdağını besleme ve kayganlaştırma, fleksiyon-ekstansiyon hareketlerinde eklemi stabilize etme ve sınırlama, ağırlık transferine karşı şok etkisi yaratma gibi önemli işlevleri vardır. (Pınar,1997)

#### **1.4.4.Diz Eklemi Bağları**

##### ***1.4.4.1.Dış Bağlar***

###### ***1.4.4.1.1.Medial Kollateral Ligament:***

Proksimal tibia eklemleri ile femurun distal kısmı arasında oluşan diz eklemine ana bölümünü oluşturur. Tibiofemoral eklem oldukça kompleks bir eklemdir (Şen ve ark. 2012).

Femurun medial eklemine yakın ve tibianın medial yüzeyine distal olarak bağlanan geniş, düz bir banttır. Uzunluğu 10 cm, genişliği 1,5 cm'dir. (Yıldırım, 2013).

Diz eklemine abduksiyonu ve rotasyonunu sınırlar ve dizin aşırı ekstansiyonunu önler. Ayrıca diz eklemine 45°'ye kadar fleksiyon açısında hafif gerilime karşı korur. (Dere, 1999).

###### ***1.4.4.1.2.Lateral Kollateral Ligament:***

Femurun lateral kondiline yakın ve fibula başının distaline yapışır. Medial ligamanın aksine lateral menisküs ile bağlantısı yoktur. Popliteus kasının tendonu menisküse yapışmasını engeller (Snell ve Cumhur, 2003).

Lateral kollateral bağ diz fleksiyonu sırasında varus gerilimine karşı koyar, medial bağ gibi dizin aşırı ekstansiyonunu önler ve sonuçta dizin iç rotasyonunu sınırlar (Topal, 2018).

##### ***1.4.4.2.İç Bağlar***

###### ***1.4.4.2.1.Ön Çapraz Bağ (Anterior Cruciate Ligament):***

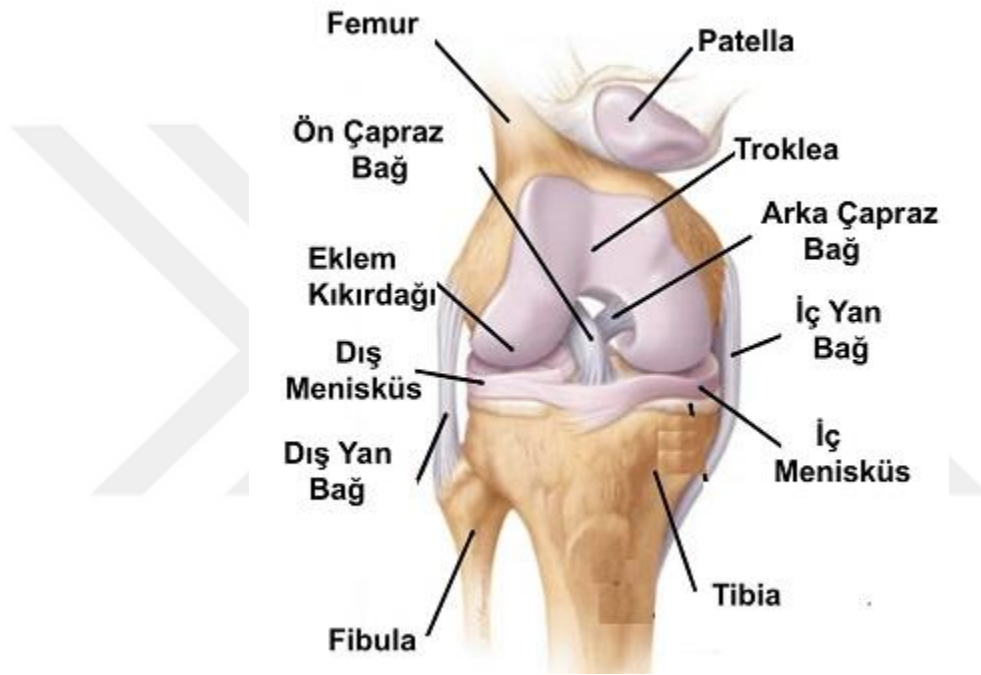
Ön interkondiler bölgede tibianın medial yüzeyinden başlayarak posterolateral yönde yukarı doğru uzanan lateral femoral eklemine medial yüzeyine yapışır. Yaklaşık 3 cm uzunluğunda ve 1 cm genişliğindedir (Duthon ve ark. 2006).

Diz fleksiyonu sırasında gevşer ve ekstansiyonunda uzar. Tibia kemiğinin öne doğru kaymasını önlemek, dizin rotasyonel hareketlerini sınırlamak ve ekstansiyon sırasında diz eklemine stabilize etmek gibi çok önemli işlevleri vardır (Yıldırım, 2013)

#### **1.4.4.2. Arka Çapraz Bağ (Posterior Cruciate Ligament):**

Ön çapraz bağdan daha kalın ve güçlü bir bağıdır. Yaklaşık 4 cm uzunluğundadır ve 1,5 cm kalınlığı vardır. (Standring, 2005).

Ön çapraz bağdan daha az yaralanır ve tedavisi daha kolaydır. Arka çapraz bağ; Tibianın geriye kaymasını önleme, diz fleksiyonuna yardım etme ve posterior stabilite sağlama fonksiyonlarını yerine getirir (Amis ve ark. 2006).



**Şekil 1.7 Diz Eklemi Bağları**

#### **1.4.5. Diz Eklemi Kasları**

##### **1.4.5.1. Ekstansör Kasları**

Bacaktaki en büyük kastır ve diz eklemi birincil ekstansörüdür. Uyluk ön bölümünde konumlanan kuadriceps;

vastus medialis,

vastus lateralis,

vastus intermedius ve rectus femoris olmak üzere dört kısımdan oluşur.

Yukarıda krista iliaka anterior superiordan başlar, aşağıda patellayıda içine alır ve birleşme sağlar. Bacak alt bölümünde vücudun en kalın tendonu patellar tendonu oluşturur ve tuberositas tibiaya bağlanır. (Dere, 1999).

Rectus femoris ve vastus intermedius kasları dizde ilk 30°'lik ekstansiyonu; vastus medialis ve vastus lateralis kasları kalan açılarda ekstansiyon sağlar.

*1.4.5.1.1. Kuadriceps femoris:* Sadece diz eklemi için değil tüm vücudun hareketi ve dengesi için çok önemli olan, ayakta durma, oturma, merdiven çıkma, yokuş çıkma, koşma ve yapabileceğimiz birçok harekette aktif rol oynayan önemli bir kas grubudur.(Yıldırım, 2013).

*1.4.5.1.2. Vastus medialis:* Diğer bir işlevi de diz ekstansiyonunun dönme kuvvetine karşı patellanın patellar oluktan çıkmasını engellemektir (Snell ve Cumhuriyet, 2003).

Rectus femoris kısmı diğer iki eklemden farklı şekilde iki eklemi kat eder. Kalça ekleminden de geçen bu kas hem kalça fleksiyonu hem de diz ekstansiyonu yapar (Dere 1999).

*1.4.5.1.3. Tensor Fasciae Latae:* Uyluğun ön yüzünde lateral tarafta yer alan, diz ekstansiyonuna yardımcı olan ve uzun bir kاستر (Dere, 1999).

## **1.4.5.2.Fleksör Kaslar**

### *1.4.5.2.1 Hamstring Kas Grubu:*

3 adet kas grubundan oluşmaktadır.

Semitendinosus,

Semimembranosus ve

Biceps femoris

Temel görevleri; kalçaya ekstansiyon, diz eklemine ise fleksiyon hareketlerini yaptırmaktır (Yıldırım, 2000).



#### *1.5.2.2 Sartorius:*

Sartorius, iliumun anterior superior kısmından çıkan ve tibianın anteromedial yüzeyine bağlanan, vücuttaki en uzun bant şeklindeki kıştır. Terzi kası olarak da bilinir. Kalça fleksiyonu, abdüksiyon ve dış rotasyon; diz fleksiyonu ve iç rotasyona yardımcı olur. (Taner, 1996)

#### *1.5.2.3 Gastrocnemius:*

Medial ve lateral başlar femurun arkasına yapışarak dizin fleksiyonu sağlar. Gastrocnemius, ayak en güçlü fleksörüdür. (Trunista, 1996).

#### *1.5.2.4. Popliteus:*

İşlevi dizde fleksiyon hareketini gerçekleştirmektir. Ancak femur sabitlendiğinde tibiaya iç rotasyon; Tibia sabitlendiğinde femurun dış rotasyon hareketlerini de yapar (Dere 1999).

### ***1.4.5.3 Rotasyon Yaptıran Kaslar***

İki grupta incelenir.

#### *1.4.5.3.1 İnternal rotatörler*

M.Popliteus,

M.Semitendinosus,

M.Semimembranosus,

M.Sartorius ve

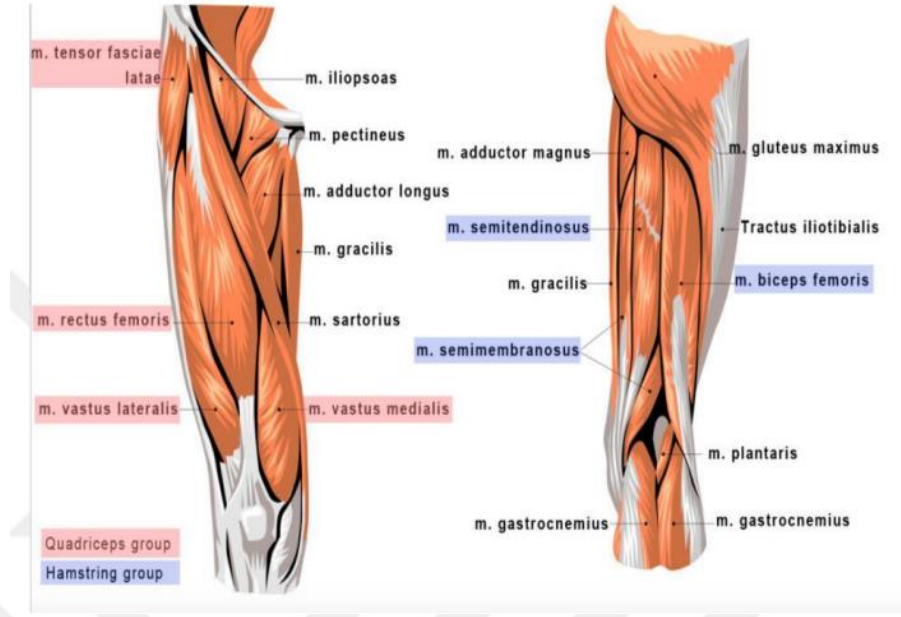
M.Grasilis'tir.

Çapraz bağların anatomisi, iç rotasyon hareketi için elverişli olmadığından bu hareket yalnızca 5°-10°'ye kadar sağlanabilir. (Çimen, 1994).

#### *1.4.5.3.2 Eksternal rotatörler:*

M. Biceps femoris ve

M. Tensor fasciae latae'dır.



**Şekil 1.8 Rotasyon yaptırın kaslar**

#### **1.4.6.Diz Eklemi Bursalar**

Bursalar kapalı kese şeklinde mezenkimal hücrelerle kaplı yapılardır. Yüzeysel bursalar ekleme bağlanmaz, ancak derin bursalar ekleme bağlanır ve ana görevi eklemi oluşturan yapılar arası sürtünmeyi azaltmak ve hareketleri daha kolay duruma getirmektir. (Çimen,1994)

#### **1.4.7.Diz Eklemi Damarları**

Diz eklemi popliteal arterin üst, alt ve orta dalları tarafından beslenir. Popliteal arterin orta dalları fibröz kapsüle nüfuz eder ve çapraz bağları, menisküs kenarını ve sinoviyumu besler. Popliteal arter, popliteal fossanın femoral arterinin bir parçasıdır. (Esmer ve ark. 2011).

#### **1.4.8.Sportif Açıdan Dengenin Önemi**

Denge performansı arttıran bir temeldir. Bireyin denge yönetimi diğer motor sistemler için belirleyici bir unsurdur. (Aksu 1994)

Denge yapılan sporda performans ayırt edici olarak görülmekte ve motor becerilerde beden gelişimi için sporcuya pozitif bir ivme kazandırır. (Altay 2001)

Başarılı bir spor hayatı için sporcunun vücut kompozisyonunu koruyabilmesi gerekmektedir ve dinamik ani değişimler dinamik olan sporlar için temel sağlar. Belirli düzeylerdeki dengeler spor branşlarına göre farklılar içerir.(Altay 2001)

Branşlara göre bazı farklı görevler stabilite devamlılığı açısından önemlidir. Futbolda saha içerisinde top kontrolü, topun kaleye ulaşmasını engellemek, basketbolda havadaki topu kazanmak ve sürdürmek gibi görevler bunlardan bazılarıdır. Sonuç olarak branşa göre değişen hareket ve oryantasyonun yanısıra postural kontrol ortak bir etken olarak değerlendirilebilir.(Shumway-cook 2001)

Bale dansçıları, atletizm branşındaki sporcular ve kule atlayıcıları üzerine yapılan bir denge ölçüm araştırmasında dengenin önemli olduğu ve hareketlilik, motor özellikler, çabukluk gibi etkenlerin dengeyi etkilediği görülmüştür. (Altay 2001)

##### ***1.4.8.1 Dengeyi Etkileyen Temel Patolojiler***

Düşme Atakları

Santral sinir sistemi patolojileri

Baş dönmesi

Görme bozuklukları

Artmış vücut salınımı

Yük taşıyan eklemlerdeki kas dengesizlikleri

Bozulmuş hareket paterni

Aşırı artmış ya da azalmış kas tonusu

Bunlara ek olarak yaş, cinsiyet, yaralanma öyküsü, kas yorgunluğu, kas zayıflığı, kullanılan ilaçlar da denge ve postural stabiliteyi bozabilir. (Gülşen,2011 Lee ve ark 2009)

Özellikle yaş faktörü denge üzerinde büyük etkiye sahiptir. Genç erişkinlerde bu etki optimumdur.

Yaş artışıyla birlikte reflekslerdeki yavaşlama, kontrol ve koordinasyon zayıflaması gibi etkenler dengede bozulmaya neden olur ve bununla beraber düşme riski ortaya çıkabilir. (Bozan 2007)

#### ***1.4.8.1 Dengenin Kontrolü***

Hareket geçişleri sırasında, vücut dengesinin korunabilmesi için bazı prensipler vardır. Bunlar; destek noktasının geniş olması, vücudun yerçekimi merkezinin bu destek noktasına yakınlığı, vücut yerçekimi hattının, destek alanı içerisinde olmasıdır.

Harekete geçildiği sırada denge kontrolü için öncelikle vücudun hareketin farkında olması gerekir. Fakat bu farkındalık bir sonraki harekete geçilirken fark edilir. Dış etkenler bize algısal çevre oluşturur. (Üneri 2002)

#### ***1.4.8.2 Dengenin Değerlendirilmesi***

Yürüme, koşma, oturma ve ayakta durma gibi günlük aktiviteler esnasında denge gereklidir. Ayrıca hemen hemen tüm spor aktivitelerinde oldukça önemlidir. Denge ile sporcuların biyomekanik özellikleri belirlenir, sporcular yeteneklerine göre sınıflandırılır, olası sakatlıkların önüne geçilir, spora en kısa sürede ve en güçlü şekilde geri dönüş sağlanır. Bu nedenlerle dengeli bir değerlendirme yapmak çok önemlidir. (Erkmen ve ark. 2007).

Dengenin değerlendirmesi, saha veya klinik ortamlarında uygun testlerle çok kolay bir şekilde veya gelişmiş bilgisayar kontrollü ekipmanlarla daha ileri düzeylerde yapılabilir. (Balcı ve ark. 2013).

Denge kompleks yapıda bir konu olduğu için değerlendirilme yapıldığında tek bir test ve basit sorular yeterli değildir. Değerlendirme yapılması için birçok test bulunmaktadır. Farklı testler dengenin farklı yönlerini değerlendirmeye alır. ( Allison 2000, O'Sullivan 2001, Perell 2001,Smithson 1998,).

Test sayısı fazla olduğundan test amacına göre seçilmeli ve bazı sorular sorulmalıdır. Testin amacı, hangi gruba yapılması gerektiği, testin geçerliliği, güvenilir sonuç verip vermeyeceği soruların içerikleri olmalıdır. (Allison 2000)

Denge testinin çok olmasının yanı sıra bunların hiçbiri için yüksek standartlı denmemiştir. Denge testlerinde beklenti kısa süreli ve güvenilir olmasıdır. Test seçimlerinde maliyet, ortam, popülasyon özellikleri ve zaman gibi faktörler önemlidir. (Günendi ve ark 2010).

Denge değerlendirmesi yapılırken test statik ve dinamik dengelerin ikisini de kapsmalı, yöntemler bireyin gözleri açık ve kapalı olarak tekrarlanmalıdır. (Gülşen,2011).

Branşa göre yapılan antrenmanların kas sisteminin gelişimine yönelik yapılması önerilir. Futbolda oyuncular aktivite sırasında şut çekerken, antrenman sırasında ekstremitayı bilateral olarak nadir kullanırlar ve bunun sonucunda bir taraf baskınlık kazanır. Bunun sonucu olarak unilateral kullanım sakatlık riskini arttırabilir ve bunun engellenmesi için bireye sadece hızlı koşmak değil her iki bacağı da kullanması öğretilmelidir. (Zakas 2006)

### **1.5. Kinezyo Bantlama**

Kinezyo bantlama tedavide kullanılan yaygın yöntemlerden biridir. (Host,1995)

Bantlamanın kas kuvvet üzerindeki etkisi; nörofasilitasyon ve mekanik kısıtlamayı içeren kutaneöz affarent stimülasyon ile motor ünite ateşleme mekanizması olarak tanımlanmaktadır.

Literatüre bakıldığında bantlama mekanizmasıyla ilgili birçok bilgiye ulaşılabilir.

Bu çalışmalarda bantlamanın cilt üzerinde gerilme etkisi uygulayarak kutaneöz reseptörleri uyardığı bununla beraber kasların motor ünite ateşleme potansiyelleri üzerine etki ettiği belirtilmektedir. Bantlamanın etkinliği uygulayan bireye göre değişim gösterir. Yapılan araştırmalara göre bandın kaslar üzerindeki fasilitör veya inhibitör etkisi uygulama tekniğine göre değişmektedir.

Kasın kısa pozisyonunda kas lifleri yönünde gergin yapılan bantlama tekniğinde fasilitör etki görülmüştür. Bandın kasın orijini insersiyoya doğru sürüklediği, kasta oluşan bu kısalmanın uzunluk-gerim ilişkisini optimize ederek, kuvvet oluşturma yeteneğini arttırdığı öne sürülmüştür. (Şahan,2018)

Ancak bant, kas uzanış pozisyonundayken kas gövdesi üzerine uygulanırsa aktin-miyozin birleşmesini azalttığı, kuvvet oluşturma yeteneğini zayıflatarak kas fonksiyonunu inhibe ettiği düşünülmektedir. (Tobin S,Robinson G.,2000)

Tüm bu etki mekanizmaları bilimsel olarak hala ispatlanamamıştır. Bantlamanın motor nöron eksitabilitesi üzerindeki etkileri tartışmaya açık bir konudur.

Araştırmalar sonucu bantlamanın afferent inputta değişiklik oluşturarak, motor nöron eksitabilitesinde artış olduğu öne sürülmektedir. Bandın, uygulandığı kası kısaltarak kas içiğinin intrafuzal kas liflerini boşalttığını; böylece kas içiğinin tonik ateşleme derecesini düşürerek motor nöron havuzunda azalmış fasilitasyon ve sonrasında azalmış H refleks amplitüdüne neden olduğu belirtilmektedir.

Piyasaya sürülen ilk ve hala en çok kullanılan kinezyo bant yapışkan bölümlere sahip Kinesio Tex Gold'dur. Dalgalar arasında bulunan alan cilde nefes alma imkanı ve bant içinde havanın hareket edebilmesini sağlar. Kinesio Tex Platinum ise çoğunlukla sporcularda tercih edilen, yapışkan yüzey deseni baklava şekline sahip sonradan geliştirilmiş banttır. (Çeliker ve ark 2011)

Kinezyo bandı atlarda da kullanılan bir yöntemdir. Equine KinesioTex, 2014 yılında atlar için geliştirilmiş bir kinezyo bant çeşididir. (Şahan,2018)

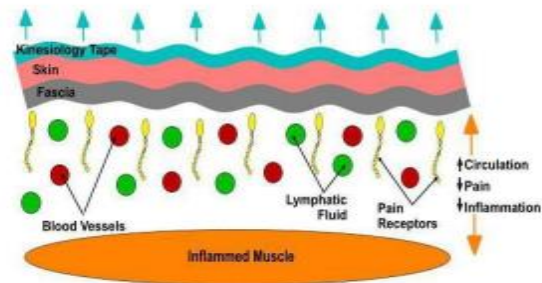


**Şekil 1.9 Kinezyo Bant**

Günümüzde yaygın olarak kullanılan kinezyo bantlama,2008 Pekin Olimpiyatlarında kullanılmasıyla dünya genelinde tanınmış ve yayılmaya başlamıştır. Fizyoterapistler ve doktorlar tarafından uygulanabilen kinezyo bant; hasta, sağlıklı ve sporcu bireyler üzerinde rahatlıkla kullanılabilir. (Şahan 2018)

### 1.5.1 Kinezyo Bantlamının Fizyolojik Etkileri

- Nöral dokuyu gevşetmek
- Hasta fonksiyonel kapasitesini arttırmak
- Ağrıyı azaltmak
- Yürüyüş paternini düzeltmek
- Eklem düzgünlüğünü kontrol altında tutmak
- Proprioseptif girdiyi arttırmak
- Aşırı aktif sinerjist ve antagonist kas gruplarını inhibe etmek
- Zayıf hareket sinerjistlerini fasilite etmek(Ernst GP,Kawaguchi J,Saliba E.,1999)
- Lenf sıvısının hareketliliğini artırarak ödemi dağıtmak
- Fasya düzeltme tekniği ile uygun fasya hareketlerini sağlamak
- Alan düzeltme tekniği ile kas, tendon, sinir üzerindeki baskıyı azaltmak
- Bağ düzeltme tekniği ile bağlar üzerindeki baskıyı azaltmak (Murray ve Husk, 2001; Kase ve ark. 2003; Çeliker ve ark. 2011; Karavelioğlu ve ark. 2014; Şahan, 2018)



Kinezyo Bandın Cilt Altında Oluşturduğu Etki

Şekil 1.10

### **1.5.2. Kinezyo Bantlamının Mekanik Avantajları**

Noninvaziv bir uygulama olması en büyük avantajıdır. Cilde ciddi herhangi bir yan etkisi olmayan kinezyo bant; uygulaması kolay, maliyeti düşük ve istenildiğinde kolayca çıkarılabilen bir uygulamadır. (Çeliker ve ark. 2011).

### **1.5.3.Kinezyo Bandın Endikasyonları**

Sinir sistemi:

- Torasik outlet sendromu
- Tuzak nöropatiler
- Sinir sistemi lezyonları

Lenf sistemi:

- Lenfödem

Kas iskelet sistemi:

- Postür al bozukluklar
- Eklemdeki instabiliteler
- Skolyoz
- Miyofasiyal ağrı sendromu
- Eklemlerdeki mekanik sorunlar
- Kastaki spazmlar
- Kastaki zayıflıklar
- Tendinit, bursit gibi iltihabi durumlar
- Spor yaralanmaları
- Eklemde deformiteye sebep olan artirik problemler
- Ortopedik cerrahi operasyonlar sonrası (öçb tamiri ...) ( Çeliker ve ark. 2011; Şahan, 2018; Tunayı ve Baltacı, 2017)



#### **1.5.4.Kinezyo Bandın Kontraendikasyonları**

-Duyu kaybı olan doku üzerine

-Güneş yanığı olan bölgeye

-Poliakrilat yapıdaki yapıştırıcılara karşı alerji

- Aşırı incelmış hassas doku üzerine

-Açık yara üzerine

-Ciltteki enfekte durumlar üzerine

-İleri derecede kardiyak problemleri olan hastalarda (Çeliker ve ark. 2011; Şahan, 2018; Tunay ve Baltacı, 2017).

Nadiren de olsa kinezyo bantlama yapılan alanlarda cilt reaksiyonları oluşabilir. Bu, banda yapışkanlığını veren poliakrilat veya banda rengini veren boyaya karşı alerjik bir reaksiyondan kaynaklanır. Cilt hassasiyeti, örneğin bandın aşırı gerilmesi, aşırı basınç, yanlış teknik, aşırı cilt hassasiyeti, aşırı aktif alan uygulaması ve aşırı suya maruz kalma nedeniyle oluşabilir. Bu durumlarda cilt normale dönene kadar bant uygulamasına ara verilir ve iyileştikten sonra tedaviye devam edilir (Çeliker ve ark. 2011).

#### **1.5.5. Kinezyo Bandın Özellikleri**

Esneklik başta olmak üzere cilt tiplerine göre geliştirilen kinezyo bant; epidermis tabakasının kalınlığına yakın bir kalınlıkta üretilmiştir. Boyunun %55-60'ı oranında uzayabilen yapısı enine uzama sağlayamaz. Esneyebilme özelliği sayesinde eklemin hareket açıklığını korur ve hareket kısıtlamalarını önler. (Şahan,2018)

Elastik özelliğini 3-5 gün koruyabilen ve içinde lateks olmayan %100 pamuk lifli bir yapısı vardır. Yapışkan kısım akrilikten oluşur ve ısı sayesinde aktive olur. Uygulamanın iyi olabilmesi için uygulama alanının temiz, kuru ve yağdan arınmış olması gerekmektedir. Yapışkan kısım parmak izleri şeklindedir ve bu şekil cildin kaldırılmasına yardımcı olarak dolaşımda artış, hava geçişine izin vererek bölgenin nemden uzak kuru kalmasını sağlar. Bandın yapışkanlık özelliğini kaybetmemesi için el değmeden ve kâğıt kısmının zarar görmeden çıkarılması gerekir. Bant çıkarıldıktan

sonra ciltte yapışkan kalmaz ve sonrasında bant uygulaması cildi irrite etmez. (Kase ve ark. 2003)

Bantların vücutta kalma süresi,duş almanın bir sakıncası olmadığı ve çıkarılırken nelere dikkat edilmesi gerektiği hastaya anlatılmalıdır. Kinezyo bantlar arasındaki renk farkı sadece estetik amaçlıdır ve aralarında etki derecesi olarak fark yoktur. Ancak koyu renklerin ısıyı daha fazla absorbe etmesi nedeniyle kullanım alanındaki sıcaklığı açık renklere göre biraz daha fazla artırdığı saptanmıştır (Çeliker ve ark. 2011).

### **1.5.6. Kinezyo Bant Uygulamasında Temel Noktalar**

Uygulamada iki temel nokta vardır.

Birincisi; hastanın iyi değerlendirilmesi ve uygulanacak alanın doğru belirlenmesidir.

Bir diğer nokta da doğru tekniği doğru seçmektir. Bantlama dışarıdan basit bir tedavi gibi görünse de ancak deneyimli ve eğitilmiş sağlık profesyonelleri tarafından yapılabilen bir işlemdir (Şahan, 2018).

### **1.5.7. Kinezyo Bant Tipinin Seçimi**

Bantlamanın doğru şekilde yapılması uygulamada başarı sağlar. Son zamanlarda kullanılan uygulama şekilleri X, Y, I, ağ ve halka (donut) biçimindedir. Uygulama şeklinin seçimi bireyin durumuna göre seçilmelidir. En yaygın uygulanan I ve Y tipleridir. (Şahan, 2018).

I şerit ilgili bölgenin tam üzerine, özellikle akut yaralanmalarda kullanılır. Y şerit sıklıkla kastaki uyarıları artırmak ya da azaltmak için kas çevresini kapsayacak şekilde uygulanır. X şerit maksimum gerimde boyu değişen, origo ve insersiyosu hareketli kaslar için uygulanır. Tırmık şekilli uygulama ise lenfödem durumlarında, lenf dolaşımını artırmak ve ödemi dağıtmak için kullanılır. Ağ şerit ise ortası tırmık şeklinde olan ancak uçları ayrılmamış kesim şeklindedir. Özellikle olekranon bursitinde uygulama yapılır. (Çeliker ve ark. 2011, Kase ve ark 2003)



**Şekil 1.11** Kinezyo Bantlama Şekilleri

### **1.5.8. Kinezyo Bant Gerimi**

Tedavi şekillerine göre bant gerimi farklılık göstermektedir.

-germe yapmadan uygulama- %0

-çok hafif germe- %10-15

-hafif germe- %25

-orta düzeyde germe- %50

-submaksimal germe- %75

-maksimal germe- %100

(Kase ve ark. 2003)



**Şekil 1.12** Kinezyo Bant Gerim Şiddetleri

### **1.5.9 Kinezyo Bant Teknikleri**

Teknikler kas teknikleri ve düzeltme teknikleri olmak üzere ikiye ayrılır (Çeliker ve ark. 2011).

#### **1.5.9.1 Kas Teknikleri**

Kas uygulamaları temelde iki amaca yöneliktir.

İlki; Kaslara uyarıcı vermek ve fonksiyonlarını desteklemek için kullanılan bir kas stimülasyon tekniğidir. Kas stimülasyon uygulamasında bant genellikle origo insersiyon yerleştirme yönünde ve %25-50 gerilimli veya gerilimsiz yapılır. (Çeliker ve ark. 2011).

Diğer bir uygulama ise yaralanan kasların aşırı yük veya gerginlik altında çalışmasını engellemek için kullanılan kas blokaj tekniğidir. Bu teknikte bant genellikle insersiyon-origo yönünde uygulanır ve gerginlik yapıştırılacak yere ve kullanım amacına göre değişir (Kase ve ark. 2003).

### **1.5.9.2 Düzeltme Teknikleri**

#### **1.5.10.2.1. Fasya Düzeltme Tekniği**

Kinezyo bandın fizyolojik özelliklerinden yararlanarak, fasya katları arasındaki gerilim ve yapışıklıkları çözmek amacıyla kullanılan bir tekniktir (Çeliker ve ark. 2011).

#### **1.5.9.2.2. Alan Düzeltme Tekniği**

Bu ağrı, iltihaplanma ve şişlik için kullanılan önemli bir tekniktir. Bant, elastik özelliği sayesinde tedavi bölgesinin fasyasını ve yumuşak dokularını kaldırır ve kan dolaşımını artırır. Şişliği ve iltihabı azaltır. Ayrıca derideki mekanoreseptörleri uyarak ağrıyı azaltır (Williams ve ark. 2012).

#### **1.5.9.2.3 Mekanik Düzeltme Tekniği**

Amacı eklemi ve dokuyu anatomik pozisyonda tutarak stabilize etmektir. Bant orta-submaksimal gerilimle (%50-75) uygulanır. Bu gerilim ile sadece yüzeysel değil derin dokuları da uyarak propriyosepsiyon sağlanır. Uygulama sonrasında eklem hareket açıklığının azalmamasına ve kan dolaşımının etkilenmemesine özen gösterilmelidir (Kase ve ark. 2003).

#### **1.5.9.2.4 Fonksiyonel Düzeltme Tekniği**

Mekanik düzeltme yöntemi sırasında aktif hareket yaptırılarak kinezyo bandın uygulanması yöntemidir. Bu yöntem sayesinde hareket sınırlandırılabilir veya kolaylaştırılabilir (Çeliker ve ark. 2011).

#### **1.5.9.2.5 Lenfatik Düzeltme Tekniği**

Lenfatik sistem; Lenfatik yapısı ve işlevi kan dolaşımından farklı olan, lenfatik damarlar, lenf sıvısı ve lenf düğümlerinden oluşan ikincil bir sistemdir. Venöz sistemin çıkaramadığı dokular arasında birikmiş fazladan sıvı ve atıkları toplar. Vücudun sıvı dengesinde düzenlenme ve bağışıklık sisteminin işleyişinde önemli rol oynar (Ulusoy ve ark. 2011)

Lenf düğümlerinde sorun varsa lenf bezlerinin akışı bozulur ve dokularda şişlik ve iltihaplanma meydana gelir. Bu teknik ile bandın esnekliği kullanılarak cilt

gerginleştirilir ve dokuda kan dolaşımını sağlayacak bir boşluk oluşturulur. Bu durum sayesinde lenfatik damarlardaki basınç hafifler, akış hızlanır ve problem çözülür (Kase ve ark. 2003).

Lenfatik düzeltme tekniğinde tırmık tipi şerit kullanılır. Bant 4-6 şerite bölünür ve lenfatik akım yönünde lenf düğümlerine yakın olacak şekilde uygulanır. % 10-15'lik hafif bir germe yeterli olmaktadır. (Kase ve ark. 2003).

#### *1.5.9.2.6 Nöral Teknik*

Bu, sinir iletimini hızlandırmak ve duyuşal ve motor girdileri artırmak için karşılık gelen bir sinir yolu boyunca I-bandını kullanan bir tekniktir (Çeliker ve ark. 2011).

#### *1.5.9.2.7 Bağ Tekniğı*

Bağ ve tendon yaralanmalarında uygulanan bir tekniktir. Eklem normal pozisyonundayken tendon veya ligament üzerine genellikle %50'lik bir gerim sağlanarak uygulanmaktadır. (Çeliker ve ark. 2011).

## **1.6 Çalışmadaki Denge Testleri**

### **1.6.1. Y Denge Testi:**

YBT asimetrik denge ve stabilitede dinamik sınırları belirleme amacıyla geliştirilmiş bir denge testidir. ( Kinzey SJ, Armstrong CW,1998).

Kişinin dengesini anterior, posteromedial ve posterolateral olarak üç diyagonalde değerlendirme sağlar.( Butler R, Elkins B, Gorman P, Kiesel K, Underwood F, 2009)

Test uygulanması bakımından basit fakat zaman alıcıdır. ( Plisky P.,2006)

Test, destek ayağı üzerinde mümkün olan en uzak mesafeye farklı diyagonallerde boşta kalan ayakla uzanabilme becerileri üzerine kuruludur. Test sporda dinamik denge performansı ölçmede kullanılmasının yanı sıra alt ekstremitede patolojik problemlerin tespitinde de etkilidir. ( Gribble, Kelly, S. E., Refshauge, K. M., & Hiller,(2013).

### **1.6.1.1 Test Uygulamasında Kullanılan Gereçler**

- Minimum 2x2 metrelik düz, kuru ve uygun bir zemin
- Düz yapışkan şerit
- Cetvel veya metre
- Test yöneticisi
- Puanlama karteksi

### **1.6.1.2. Testin Uygulanması**

Testin uygulanacağı ortamın kuru, sessiz ve test için değişken hava etkenlerinden uzak olması gerekmektedir. Temel koşul ölçümlerin güvenilir ve tekrarlı ölçümler arası değerlerinin uyumlu olmasıdır.

Testin uygulanacağı kişinin çıplak ayakla katılımı daha iyidir, ayakkabı tekrarlı testler için güvenilirliği etkileyebilir.

Test sırasında eller belde tutulmalı ve uygulama sırasında ellerin konumu değiştirilmemelidir.

Eğer katılımcı elleri belinden ayırırsa; eller düzeltilmeli ve test kalındığı çizgiden tekrarlanmalıdır.

Her katılımcının bacak uzunluğu, santimetre olarak supin pozisyonunda çift taraflı bir şekilde anterior superioriliak noktadan medial malleolün distal kısmına kadar ölçülerek kaydedildi. Ölçümler çıplak ayakla, 3 yönde, ANT uzanma katılımcının merkezdeki ayak parmak ucundan, PL ile PM ise ayak topuğundan uzanabildiği en uzak nokta arasındaki mesafe olarak test edildi. Deneme süresince katılımcılardan ellerini ilyak üzerinde, topuklarını ise zemin üzerinde tutmaları ve uzanma ayağının parmak ucuyla en uzak noktaya hafif bir dokunuş yapmaları istendi. Ölçümden önce testin nasıl uygulanacağı ile ilgili araştırmacı tarafından kısa bir gösterim yapıldı ve katılımcıların en az 6 kere her yöne deneme yapmaları sağlandı (Engquist ve ark., 2015). Denemeler arasında her katılımcıya 2 dakikalık bir dinlenme süresi verildi ve daha sonra her yönde 3 uzanma yapıldı. Ölçüm sırasında, katılımcıların vücut ağırlığını uzanma ayağına aktarmaları, duruş ayağının topuğunu zeminden ayırması ya da ellerini kalçadan ayırması hata olarak kabul edildi ve

katılımcı sözlü olarak bilgilendirildikten sonra ölçüm tekrarlandı. Bütün uzanma mesafeleri santimetre cinsinden kaydedildi. Veriler elde edildikten sonra, bacak uzunluk avantajını ortadan kaldırmak amacıyla, her yön için “En İyi Uzanma Mesafesi/Bacak Uzunluğu)x100 = % en çok uzanma mesafesi” formülü kullanılarak elde edilen puanlar normalize edildi (Gribble ve Hertel, 2004). Normalize edilmiş ANT, PL ve PM puanlarının ortalaması alınarak toplam puan (TOP) değeri hesaplandı.

### **1.6.1.3. Testte Hatalı Davranışlar**

- Elleri belden çekmek
- Bozulan denge
- Doğru yöne doğru uygulamamak
- Zemine dokunduktan sonra başlama pozisyonuna dönmek
- Zemine dokunmak yerine basmak ve ağırlık merkezini değiştirmek (Lehr, M. E., Fink, Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2013))

### **1.6.2. Flamingo Test**

Statik dengenin bir dakikalık değerlendirme süreci içerisinde saniye bazında süresini ölçen bir testtir. Yardımcı materyal olarak kullanılan alet yere sabitlenir. Araştırmayı yapan kişi kronometre ile kişiyi karşısına alacak şekilde oturur. İkinci gözlemci ise kişinin dengesini sağlamaya yardımcı olmak ve aletteki hata sayısını görmek için kişinin yanında durur. Kişinin bir ayağı bu test süresinde havada durur ve bu havadaki ayak yere değdiğinde ya da kişi bu ayağı tamamen düşürdüğünde alet hata kaydeder ve kronometre durdurulur. Denge yeniden sağlandıktan sonra kronometre yeniden başlatılır ve en iyi yapılan skor alınıp test puanı olarak kaydedilir. Kişi denge sağlanması ardından 30 saniyelik süre içerisinde on beş ve fazlası hata yaparsa test skoru 0 olarak yansıtılır. (Altınkök,(2012).



### 1.6.3. Testlerde Kinezyo Bandın Uygulanma Şekli

Bantlama yapılırken renk ayırt etmeksizin krem bant tercih edilmiştir.

Bant Kesim Şekli: Bantlar diz ölçüleri alınarak 20-25 cm arası uzunluklarda kesilmiştir. Bu kesilen bantlardan ikişer adet kullanılmıştır. Bant şekli olarak Y şekil tercih edilmiştir.

Uygulama Tekniği: Orta submaksimal gerilim sağlanan mekanik düzeltme tekniğiyle diz ekleminde stabilizasyon sağlandı.

Uygulamalar uzanır pozisyonda ve oturma pozisyonunda diz bir miktar fleksiyondayken yapıldı.

İlk Bant: Uygulamaya patellanın ön, medial yüzeyinden başlandı. Pes anseri ilk nokta olarak alınarak bandın ilk 5 cm'lik kısmı %10 germe yapılarak oblik şekilde yapıştırıldı. Y bandın kollarından birisi diz ekleminin distal ve lateralinden, diğer kolda proksimal ve medialinden geçecek şekilde %65-75 germe uygulanarak uygulandı.

İkinci Bant: Patellanın lateral inferior tarafından başlandı. Fibula başı başlangıç noktası alınarak bandın ilk 5 cm'lik kısmı %10luk germe yapılarak yine oblik şekilde yapıştırıldı. Y bandın kollarından birisi patella ekleminin distal ve medialinden, diğer kol ise proksimal ve lateralinden geçecek şekilde %65-75 germeyle uygulandı.

Üçüncü Bant: I tekniği kullanılan 4 cm'lik bant fibula başından başlayarak fibulaya doğru %20 lik gerimle uygulandı. Amaç bantlamanın sağlamlığını arttırmaktı.

## İKİNCİ BÖLÜM

### MATERYAL VE METHOD

Bu bölümde araştırmanın konusu ve kapsamı, çalışmanın amacı, çalışmanın önemi, araştırmanın yöntem ve tekniği, araştırmanın hipotezleri, çalışmanın sınırlılıkları ve veri analizi ele alınmaktadır.

#### 2.1 Araştırmanın Modeli

Çalışmada nicel sonuçlar veren denge testleri ve kinezyo bantlama tekniği kullanılmıştır. Ulaşılan sonuçlar sonrası veriler hesaplama yöntemlerine uygun şekilde bilgisayar ortamında hesaplanmıştır.

#### 2.2 Araştırmanın Amacı

Adölesan çağındaki erkek basketbol ve futbol oyuncularında yapılan Y Denge Testi ve Flamingo Testleri baz alınarak statik ve dinamik denge üzerinde kinezyo bantlamanın etkisini araştırma amaçlanmıştır. Kinezyo bantlamanın etkisi ve seçilen branşlardaki denge durumları kıyaslanmak istenmiştir.

#### 2.3 Çalışmanın Önemi

Denge performansı arttıran bir temel unsurlardandır. Bireyin denge yönetimi diğer motor sistemler için belirleyici bir unsurdur ve tüm işleyiş denge üzerine kuruludur. Kinezyo bant gün geçtikçe popüler bir teknik haline gelse de spor alanında literatür anlamında çalışmalar azdır ve kesin sonuçlar elde etmek bu yüzden imkansızdır. Bu alanda yaptığımız çalışma literatüre pozitif etki sağlayacaktır.

#### 2.4 Araştırmanın Yöntem ve Tekniği

Araştırmada iki farklı denge testi kullanılmıştır. Bunlar Y Denge Testi ve Flamingo testidir. Statik ve dinamik dengenin karşılaştırılması amaçlanmıştır ve testlere kinezyo bantlama eşlik etmektedir. Skorlama güvenilirliğe uygun yapılmış ve kayıt altına alınmıştır. Çalışmaya amatör 40 futbol 40 basketbol oyuncusu dahil edilmiştir. Seçilen bireylerin boy/bacak uzunlukları göz ardı edilmiş ve çalışmaya çeşitlilik getirmek amaçlanmıştır.

## 2.5 Araştırmanın Hipotezleri

Hipotez 1: Kinezyo bantlamanın dinamik denge üzerinde pozitif etkisi vardır.

Hipotez 2: Kinezyo bantlamanın statik denge üzerine etkisi vardır.

Hipotez 3: Bacak boyu dengeyi etkilemektedir.

Hipotez 4: Testin tekrarlanması güvenilirliği arttırmaktadır

## 2.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmaya sadece 13-16 yaş grubu sağlıklı erkek amatör basketbol ve futbol oyuncularını dahil edilmiştir. Testler üçer hafta tekrar edilmiş ve sadece bu veriler işlenmiştir.

## 2.7 Verilerin Analizi

Ölçüm ortalamalarının normallik dağılımlarının analizi için Kolmogorov Smirnov testi yapılmıştır. Normal dağılıma uymayan parametrelerin ikili grup kıyaslanmasında Mann Whitney U testi, çoklu grup kıyaslamalarında Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Normal dağılıma uyan parametrelerin ikili grup kıyaslamalarında Bağımsız Örneklem t-testi, çoklu grup kıyaslamasında Ona Way ANOVA testi kullanılmıştır. Grup içi kıyaslamalarda Wilcoxon Signed Rank Testi yapılmıştır. İlişkisel tarama analizinde Spearman's rho korelasyon analizi yapılmıştır. Tüm analizler %95 güven aralığı ve 0.05 anlamlılık düzeyinde, SPSS 25.0 for Windows programında gerçekteştirilmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

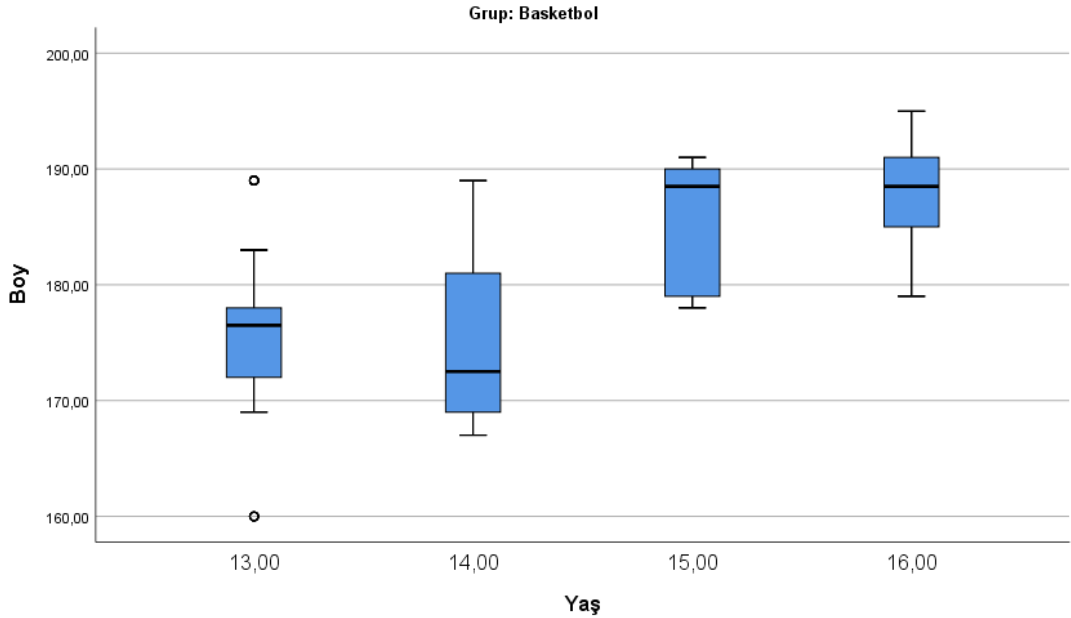
### BULGULAR

**Tablo 3.1** Basketbol oyuncularında yaş grupları arasında boy ve bacak boyu değerleri ile fark analizi sonuçları

Yaş	Boy	Bacak boyu
13	174.80±7.18	99.80±6.86
14	175.50±7.49	100.00±7.71
15	185.90±5.02	108.50±6.12
16	187.70±4.82	115.90±4.13
<b>P değeri</b>	<b>0.000<sup>a</sup></b>	<b>0.000<sup>a</sup></b>

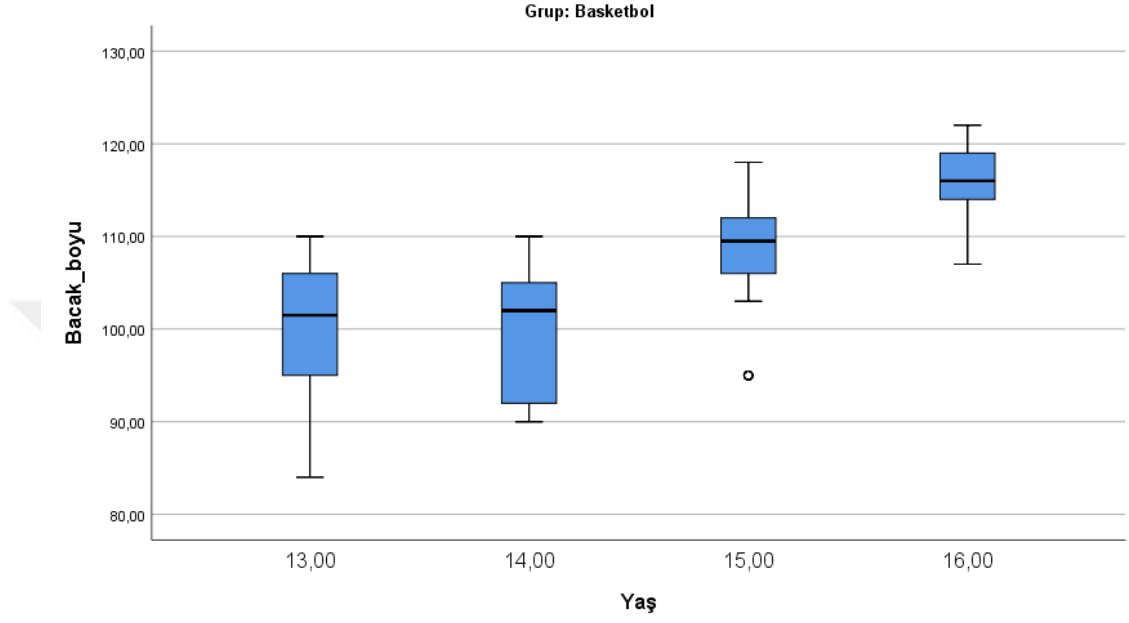
a. Kruskal Wallis testi.

Basketbol grubunda yaş grubu yükseldikçe, boy ve bacak boyu ortalamaları da yükselmektedir. Fark analizi sonuçlarına göre ise bu farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p < 0.05$ ). Basketbol grubunda boylara göre dağılım ve boyların değişim aralığı Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



**Şekil 3. 1.** Basketbol grubunda boylara göre dağılım ve boyların değişim aralığı

Şekil 3.1’de görüleceği gibi, boy ortalaması yaşa göre artmaktadır ve değişim aralığı en fazla olan yaş grubu 14 yaş grubudur. Basketbol grubunda bacak uzunluğuna göre dağılım ve boyların değişim aralığı Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3. 2. Basketbol grubunda bacak uzunluğuna göre dağılım ve boyların değişim aralığı

Boy uzunluğu ile uyumlu şekilde, bacak uzunluğu da değişim göstermektedir. Ölçüm sonuçlarının analizinde bu farkın, ya da diğer ifadeyle bacak boyu avantajının, etkisinin ortadan kalkması için, bacak uzunluğunun yüzde oranı hesaplanmıştır (Gribble ve Hertel, 2004).

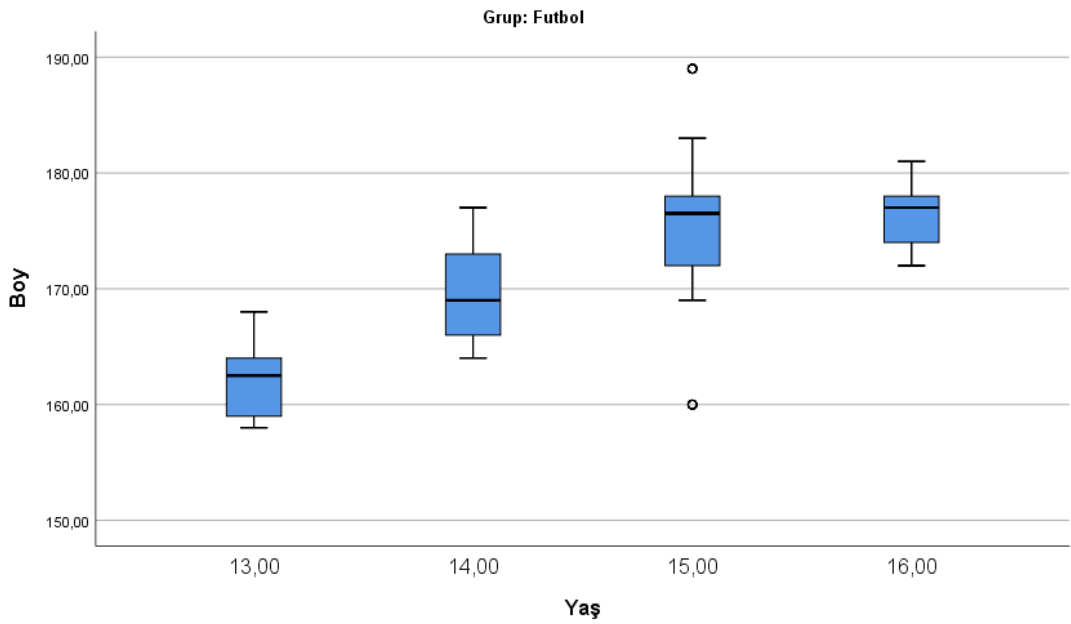
Futbol öğrencileri için yaş grupları arasında boy ve bacak boyu değerleri ile fark analizi sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

**Tablo 3. 1.** Futbol oyuncularını için yaş grupları arasında boy ve bacak boyu değerleri ile fark analizi sonuçları

Yaş	Boy	Bacak boyu
13	162.10±3.00	89.20±2.28
14	169.70±4.52	97.70±4.61
15	175.50±7.49	100.00±7.71
16	176.40±2.59	105.60±5.11
p değeri	0.000a	0.000a

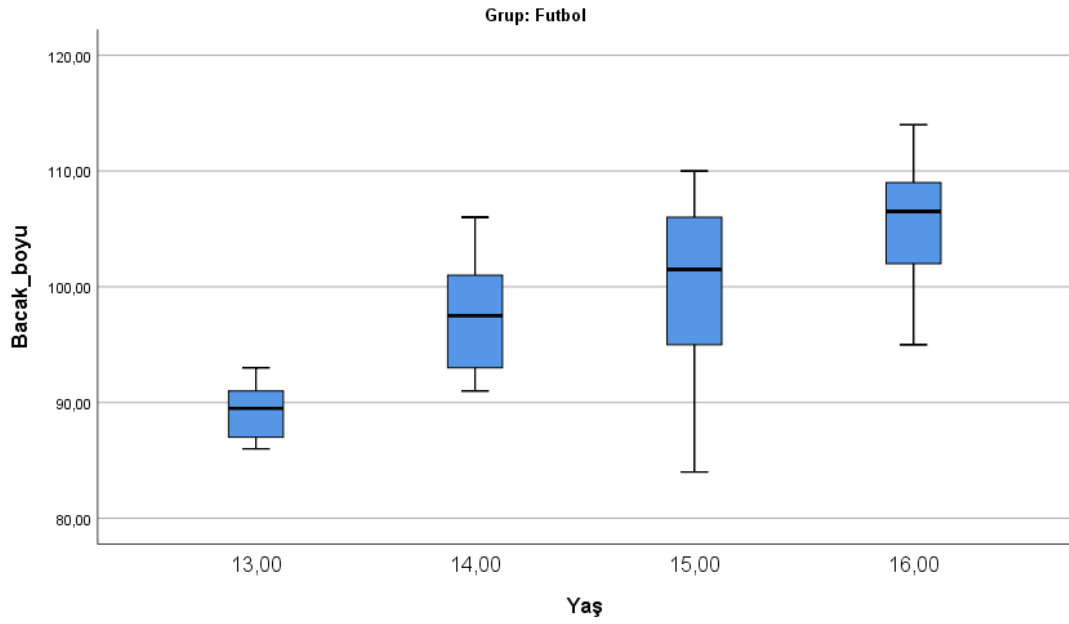
a. Kruskal Wallis testi.

Futbol grubunda yaş grubu yükseldikçe, boy ve bacak boyu ortalamaları da yükselmektedir. Fark analizi sonuçlarına göre ise bu farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Futbol grubunda boylara göre dağılım ve boyların değişim aralığı Şekil 3.3’te gösterilmiştir.



**Şekil 3. 3.** Futbol grubunda boylara göre dağılım ve boyların değişim aralığı

Futbol grubunda bacak uzunluğuna göre dağılım ve boyların değişim aralığı Şekil 3.4'te gösterilmiştir.



**Şekil 3. 4.** Futbol grubunda bacak uzunluğuna göre dağılım ve boyların değişim aralığı

Futbol grubunda da ölçüm sonuçlarının analizinde bu farkın etkisinin ortadan kalkması için, bacak uzunluğunun yüzde oranı hesaplanmıştır (Gribble ve Hertel, 2004).

Basketbol grubu için sağ ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 3.3'te verilmiştir.

**Tablo 3. 2.** Basketbol grubu sağ için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	P değeri
Sağ anterior yüzde	38.63±2.20	39.66±2.76	36.99±2.78	34.08±1.68	0.000a
Sağ postlateral yüzde	40.23±2.70	40.22±3.18	37.26±4.28	34.21±2.83	0.000b
Sağ postmedial yüzde	40.78±2.77	40.56±3.34	37.50±4.18	34.75±3.00	0.000a
Sağ TOP	119.65±7.07	120.44±8.53	111.75±10.74	103.04±6.86	0.000b

a. Kruskal Wallis Test, b. One Way ANOVA

Basketbol grubunda sağ anterior yüzdesi 15 yaş grubunda ( $39.66\pm 2.76$ ), sağ postlateral yüzdesi 16 yaş grubunda ( $40.23\pm 2.70$ ), sağ postmedial yüzdesi 16 yaş grubunda ( $40.78\pm 2.77$ ) ve sap toplam skoru 15 yaş grubunda ( $120.44\pm 8.53$ ) daha yüksek çıkmıştır ve gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ). Futbol grubu için sağ ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 3.4’te verilmiştir.

**Tablo 3. 3.** Futbol grubu için sağ ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	p değeri
Sağ anterior yüzde	$44.29\pm 1.83$	$39.88\pm 2.65$	$38.88\pm 3.61$	$37.43\pm 2.49$	0.000a
Sağ postlateral yüzde	$44.20\pm 3.74$	$40.60\pm 2.26$	$40.45\pm 3.67$	$38.64\pm 2.37$	0.000a
Sağ postmedial yüzde	$44.98\pm 4.02$	$41.32\pm 2.53$	$41.02\pm 3.60$	$39.45\pm 2.47$	0.000a
Sağ TOP	$133.46\pm 8.86$	$121.80\pm 6.55$	$120.36\pm 10.52$	$115.52\pm 6.85$	0.000a

a. Kruskal Wallis Test.

Futbol grubunda ise Sağ anterior yüzde ( $44.29\pm 1.83$ ), Sağ postlateral yüzde ( $44.20\pm 3.74$ ), Sağ postmedial yüzde ( $44.98\pm 4.02$ ) ve Sağ TOP ( $133.46\pm 8.86$ ) ortalamaları 16 yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır.



Basketbol grubu için sağ K bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir.

**Tablo 3. 4.** Basketbol grubu için sağ K bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	p değeri
Sağ K bant anterior yüzde	41.33±2.92	42.85±3.73	40.13±3.28	37.65±1.94	0.000a
Sağ K bant postlateral yüzde	42.38±3.71	41.98±4.53	39.22±4.69	36.62±2.99	0.000a
Sağ K bant postmedial yüzde	42.70±3.18	42.82±3.93	39.57±4.69	37.18±3.34	0.000a
Sağ K bant TOP	126.41±9.06	127.65±11.36	118.92±12.19	111.44±7.61	0.000a

a. Kruskal Wallis Test.

Basketbol grubunda K bandı sağ anterior (42.85±3.73), postmedial (42.82±3.93) ve toplam puanı (127.65±11.36) 15 yaş grubunda; postlateral puanı ise 16 yaş grubunda (42.38±3.71) daha yüksek çıkmıştır. Gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

Futbol grubu için sağ K bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 3.6'da verilmiştir.

**Tablo 3. 5.** Futbol grubu için sağ K bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	p değeri
Sağ K bant anterior yüzde	48.81±2.16	42.44±3.17	41.18±3.59	39.49±2.63	0.000a
Sağ K bant postlateral yüzde	47.20±3.99	42.61±2.43	42.46±3.74	40.52±2.37	0.000a
Sağ K bant postmedial yüzde	47.98±4.35	42.68±2.61	42.26±3.78	40.26±2.50	0.000a
Sağ K bant TOP	143.99±9.77	127.73±6.97	125.90±10.58	120.28±6.77	0.000a

a. Kruskal Wallis Test.

Futbol grubunda Sağ K bant anterior yüzde (48.81±2.16), Sağ K bant postlateral yüzde (47.20±3.99), Sağ K bant postmedial yüzde (47.98±4.35) ve Sağ K bant TOP (143.99±9.77) puanları 16 yaş grubunda daha yüksek olup, gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

Basketbol grubu için sol ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 3.7’de verilmiştir.

**Tablo 3. 6.** Basketbol grubu sol için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	P değeri
Sol anterior yüzde	41.02±2.03	41.16±2.71	38.17±3.70	35.13±2.08	0.000a
Sol postlateral yüzde	40.63±2.42	40.47±3.18	37.62±4.67	34.53±2.86	0.000a
Sol postmedial yüzde	40.90±2.91	40.80±3.56	37.20±4.85	34.59±3.21	0.000a
Sol TOP	122.55±6.61	122.43±8.88	113.00±12.96	104.25±7.71	0.000b

a. Kruskal Wallis Test, b. One Way ANOVA

Basketbol grubunda sol anterior ortalaması (41.16±2.71) 15 yaş grubunda; sol postlateral (40.63±2.42), sol postmedial (40.90±2.91) ve sol toplam puanları (122.55±6.61) 16 yaş grubunda daha yüksek çıkmıştır ve fark analizi sonuçlarına göre gruplar arasındaki tüm farklar istatistiksel olarak anlamlıdır.

Futbol grubu için sol ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 4.8’de verilmiştir.

**Tablo 3. 7.** Futbol grubu için sol ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	p değeri
Sol anterior yüzde	45.49±2.58	41.84±2.57	41.28±3.77	39.79±2.78	0.000b
Sol postlateral yüzde	44.70±3.71	41.46±3.04	41.32±4.14	39.93±3.31	0.000a
Sol postmedial yüzde	44.60±4.15	41.92±3.19	41.85±3.83	40.52±2.92	0.000a
Sol TOP	134.78±9.92	125.22±7.90	124.45±11.16	120.23±8.35	0.000a

a. Kruskal Wallis Test, b. One Way ANOVA

Futbol grubunda sol anterior yüzde (45.49±2.58), Sol postlateral yüzde (44.70±3.71), Sol postmedial yüzde (44.60±4.15), Sol TOP (134.78±9.92) ortalamaları daha yüksek çıkmıştır ve gruplar arası farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Basketbol grubu için sol K Bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 3. 8.** Basketbol grubu sol k bant için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	p değeri
Sol K Bant anterior yüzde	43.03±2.52	43.41±3.69	40.58±4.38	37.79±2.78	0.000b
Sol K Bant postlateral yüzde	43.17±3.40	42.87±4.37	40.86±4.76	37.86±2.98	0.000a
Sol K Bant postmedial yüzde	43.49±3.77	43.27±4.81	40.79±5.03	38.55±3.34	0.000a
Sol K Bant TOP	129.69±8.98	129.54±12.40	122.23±13.67	114.20±8.51	0.000a

a. Kruskal Wallis Test, b. One Way ANOVA

Basketbol grubunda sol k bant anterior ortalaması 15 yaş grubunda (43.41±3.69); sol k bant postlateral, (43.17±3.40), postmedial (43.49±3.77) ve toplam puanı (129.69±8.98) 16 yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır.

Futbol grubu için sol K Bant ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 3. 9.** Futbol grubu sol k bant için ölçüm sonuçlarının yaş grupları arasındaki dağılımı ve fark analizi sonuçları

Yaş	16	15	14	13	P değeri
Sol K Bant anterior yüzde	48.83±3.44	43.64±2.93	42.88±4.39	41.40±3.10	0.000a
Sol K Bant postlateral yüzde	49.21±3.85	44.57±3.63	43.65±4.10	42.29±3.31	0.000a
Sol K Bant postmedial yüzde	49.78±4.00	44.68±3.44	43.84±4.09	42.27±3.02	0.000a
Sol K Bant TOP	147.81±10.39	132.89±9.07	130.37±11.90	125.96±8.66	0.000a

a. Kruskal Wallis Test.

Futbol grubunda Sol K Bant anterior yüzde (48.83±3.44), Sol K Bant postlateral yüzde (49.21±3.85), Sol K Bant postmedial yüzde (49.78±4.00) ve Sol K Bant TOP (147.81±10.39) ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı şekilde 16 yaş grubunda daha yüksek çıkmıştır.

Basketbol grubunda tüm yaş grupları için sağ ölçümleri ile sağ k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 3. 10.** Basketbol grubunda tüm yaş grupları için sağ ölçümleri ile sağ k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları

	Normal ölçüm	K Bant	P değeri
Sağ anterior yüzde	37.34±3.19	40.49±3.58	0.000a
Sağ postlateral yüzde	37.98±4.13	40.05±4.65	0.000a
Sağ postmedial yüzde	38.40±4.17	40.57±4.48	0.000a
Sağ TOP	113.72±10.97	121.11±12.08	0.000a

a. Wilcoxon Signed Rank Testi.

Basketbol grubunun tüm ölçümlerinde, K bant ölçüm değerleri normal ölçüm değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ve ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

Futbol grubunda tüm yaş grupları için sağ ölçümleri ile sağ k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları Tablo 4.12'de verilmiştir.

**Tablo 3. 11.** Futbol grubunda tüm yaş grupları için sağ ölçümleri ile sağ k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları

	Normal ölçüm	K Bant	p değeri
Sağ anterior yüzde	40.12±3.73	42.98±4.58	0.000a
Sağ postlateral yüzde	40.97±3.68	43.20±4.04	0.000a
Sağ postmedial yüzde	41.69±3.80	43.30±4.43	0.000a
Sağ TOP	122.79±10.62	129.47±12.36	0.000a

a. Wilcoxon Signed Rank Testi.

Futbol grubunun tüm ölçümlerinde de K bant ölçüm değerleri normal ölçüm değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ve ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

Basketbol grubunda tüm yaş grupları için sol ölçümleri ile sol k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

**Tablo 3. 12.** Basketbol grubunda tüm yaş grupları için sol ölçümleri ile sol k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları

	Normal ölçüm	K Bant	p değeri
Sol anterior yüzde	38.87±3.66	41.20±4.09	0.000a
Sol postlateral yüzde	38.31±4.20	41.19±4.47	0.000a
Sol postmedial yüzde	38.37±4.54	41.52±4.73	0.000a
Sol TOP	115.56±12.02	123.92±12.77	0.000a

a. Wilcoxon Signed Rank Testi.

Basketbol grubunun tüm ölçümlerinde de K bant ölçüm değerleri normal ölçüm değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ve ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).

Futbol grubunda tüm yaş grupları için sol ölçümleri ile sol k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

**Tablo 3. 13.** Futbol grubunda tüm yaş grupları için sol ölçümleri ile sol k bant ölçümleri arasındaki farka yönelik yapılan Wilcoxon signed Rank Testi sonuçları

	Normal ölçüm	K Bant	P değeri
Sol anterior yüzde	42.10±3.63	44.19±4.48	0.000a
Sol postlateral yüzde	41.85±3.97	44.93±4.54	0.000a
Sol postmedial yüzde	42.22±3.84	45.14±4.61	0.000a
Sol TOP	126.17±10.79	134.26±12.98	0.000a

a. Wilcoxon Signed Rank Testi.

Futbol grubunun tüm ölçümlerinde de K bant ölçüm değerleri normal ölçüm değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ve ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).



Futbol ve basketbol gruplarının tüm ölçüm değerleri arasındaki fark analizi sonuçları Tablo 3.15'te verilmiştir.

**Tablo 3. 15.** Futbol ve basketbol gruplarının tüm ölçüm değerleri arasındaki fark analizi sonuçları

Grup	Basketbol	Futbol	p değeri
Sağ anterior yüzde	37.34±3.19	40.12±3.73	0.000a
Sağ postlateral yüzde	37.98±4.13	40.97±3.68	0.000a
Sağ postmedial yüzde	38.40±4.17	41.69±3.80	0.000a
Sağ TOP	113.72±10.97	122.79±10.62	0.000a
Sağ Kbant anterior yüzde	40.49±3.58	42.98±4.58	0.000a
Sağ Kbant postlateral yüzde	40.05±4.65	43.20±4.04	0.000a
Sağ Kbant postmedial yüzde	40.57±4.48	43.30±4.43	0.000a
Sağ Kbant TOP	121.11±12.08	129.47±12.36	0.000a
Sol anterior yüzde	38.87±3.66	42.10±3.63	0.000b
Sol postlateral yüzde	38.31±4.20	41.85±3.97	0.000a
Sol postmedial yüzde	38.37±4.54	42.22±3.84	0.000a
Sol TOP	115.56±12.02	126.17±10.79	0.000b
Sol kbant anterior yüzde	41.20±4.09	44.19±4.48	0.000a
Sol Kbant postlateral yüzde	41.19±4.47	44.93±4.54	0.000a
Sol Kbant postmedial yüzde	41.52±4.73	45.14±4.61	0.000a
Sol Kbant TOP	123.92±12.77	134.26±12.98	0.000a

a. Mann Whitney U Testi, b. Bağımsız Örneklem T-Testi.

Fark analizi sonuçlarına göre tüm yaş grupları dikkate alındığında, futbol grubunun tüm ölçüm ortalamaları basketbol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ).

Basketbol ve futbol gruplarının flamingo denge testi sonuçları Tablo 3.16’da verilmiştir.

**Tablo 3. 14.** Basketbol ve futbol gruplarının flamingo denge testi sonuçları

Grup	Basketbol	Futbol	p değeri
Kbantsız 1. ölçüm	3.88±2.09	3.20±2.33	0.156
Kbantsız 2. ölçüm	3.13±1.79	3.08±1.62	0.853
Kbantsız 3. ölçüm	2.90±1.82	2.95±1.69	0.868
K bantsız ortalama	9.90±5.04	9.23±5.10	0.426
Kbantlı 1. ölçüm	2.60±1.77	1.78±1.78	0.032
Kbantlı 2. ölçüm	2.28±1.77	2.08±1.40	0.810
Kbantlı 3. ölçüm	2.08±1.67	1.55±1.43	0.148
K bantlı ortalama	6.95±4.43	5.40±4.08	0.113

Basketbol grubunda birinci ölçüm K bantlı sonuç ortalaması futbol grubundaki ölçüme göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Ancak diğer tüm ölçümlerin basketbol ve futbol grupları arasındaki farkları istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

Basketbol grubunda Flamingo denge testinin k bantlı ve k bantsız sonuçları arasındaki farklar Tablo 3.17’de verilmiştir.

**Tablo 3. 15.** Basketbol grubunda Flamingo denge testinin k bantlı ve k bantsız sonuçları arasındaki farklar

Grup	Bantsız	Bantlı	p değeri
1. ölçüm	3.88±2.09	2.60±1.77	0.000a
2. ölçüm	3.13±1.79	2.28±1.77	0.000a
3. ölçüm	2.90±1.82	2.08±1.67	0.000a
Ortalama	9.90±5.04	6.95±4.43	0.000a

a. Wilcoxon Signed Rank Test.

Basketbol grubunda, her üç ölçümde ve ortalama olarak Flamingo Denge Testi skoru istatistiksel olarak anlamlı şekilde K bantsız grupta daha düşüktür ( $p<0.05$ ). Futbol grubunda Flamingo denge testinin k bantlı ve k bantsız sonuçları arasındaki farklar Tablo 3.18’de verilmiştir.

**Tablo 3. 16.** Futbol grubunda Flamingo denge testinin k bantlı ve k bantsız sonuçları arasındaki farklar

Grup	Bantsız	Bantlı	p değeri
1. ölçüm	3.20±2.33	1.78±1.78	0.000a
2. ölçüm	3.08±1.62	2.08±1.40	0.000a
3. ölçüm	2.95±1.69	1.55±1.43	0.000a
Ortalama	9.23±5.10	5.40±4.08	0.000a

a. Wilcoxon Signed Rank Test.

Futbol grubunda, grubunda, her üç ölçümde ve ortalama olarak Flamingo Denge Testi skoru istatistiksel olarak anlamlı şekilde K bantsız grupta daha düşüktür ( $p<0.05$ ). K bantsız Flamingo Denge Testi sonuçlarına etki eden faktörler için yapılan Spearman’s rho korelasyon analizi sonuçları Tablo 3.18’de verilmiştir.

**Tablo 3. 17.** K bantsız Flamingo Denge Testi sonuçlarına etki eden faktörler için yapılan Spearman's rho korelasyon analizi sonuçları

Kbantsız ortalama	r	p
Spor türü	-0.090	0.430
Yaş	0.079	0.488
Boy	0.211	0.060
Bacak boyu	0.238*	0.033

Spearman's rho korelasyon analizi sonuçlarına göre k bantsız flamingo denge testi sonuçları ile spor türü, yaş ve boy arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ( $p>0.05$ ). Flamingo Denge testi ile bacak boyu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde ilişki vardır ( $r=0.238$ ;  $p<0.05$ ).

K bantlı Flamingo Denge Testi sonuçlarına etki eden faktörler için yapılan Spearman's rho korelasyon analizi sonuçları Tablo 3.20'de verilmiştir.

**Tablo 3. 18.** K bantlı Flamingo Denge Testi sonuçlarına etki eden faktörler için yapılan Spearman's rho korelasyon analizi sonuçları

Kbantsız ortalama	r	P
Spor türü	-0.178	0.114
Yaş	0.200	0.075
Boy	0.327**	0.003
Bacak boyu	0.327**	0.003

Spearman's rho korelasyon analizi sonuçlarına göre k bantlı flamingo denge testi sonuçları ile spor türü ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ( $p>0.05$ ). Flamingo Denge testi ile boy ve bacak boyu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde ilişki vardır ( $r=0.238$ ;  $p<0.05$ ).

Sağ ve sol toplam ölçüm değerleri ile flamingo denge testi sonuçları arasındaki ilişkiler Tablo 3.21’de verilmiştir.

**Tablo 3. 19.** Sağ ve sol toplam ölçüm değerleri ile Flamingo Denge Testi sonuçları arasındaki ilişkiler

		Kbantsız Flamingo T.	Sağ TOP	Sol TOP	Sağ Bantlı TOP	Sol Bantlı TOP
Kbantlı Flamingo T.	r	.927**	-0.155	-0.150	- 0.153	- 0.090
	p	0.000	0.170	0.184	0.176	0.429
Kbantsız Flamingo T.	r	1.000	-0.071	-0.050	- 0.085	- 0.001
	p	0000	0.529	0.659	0.455	0.990

Korelasyon analizi sonuçlarına göre K bantlı flamingo testi ile k bantsız flamingo testi ortalamaları arasında anlamlı ilişki vardır ( $r=0.927$ ;  $p<0.01$ ). Ancak Flamingo denge testi ile sağ, sol toplam ve bantlı sağ-sol toplam arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

#### SONUÇLAR

Bu araştırmada, yaşları 13 ile 16 arasında değişen amatör basketbol ve futbol oyuncularında kinezyo bantlarının denge ve performans üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada bu bağlamda Y denge testi ve Flamingo denge testi sonuçları ile yaş grupları, spor türü ve bant olma durumunun sonuçlar üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Kinezyo bantları, eklemlerin rahat hareket etmeleri ve sporcuların daha iyi bir şekilde spor yapmalarına olanak verecek şekilde kullanılmaktadır. Günümüzde birçok akademi çalışma ve uygulamalarda, bu bantların denge üzerindeki etkileri incelenmiş olsa da amatör sporcularda yeterli düzeyde çalışmanın olmadığı ifade edilebilir. Profesyonel sporcularda ve genel olarak profesyonel sporlarda sporcular aynı zamanda mesleki olarak da o sporu icra ettiğinden, denge ve fiziksel sağlık başta olmak üzere, gerekli tüm incelemeler ve destekler sağlanmaktadır. Ancak amatör sporcularda, profesyonel sporculara göre daha az inceleme ve desteklerin olduğunu ifade etmek mümkündür.

Spor dallarının çoğunluğunda, denge en önemli unsurdur. Özellikle futbol ve basketbol gibi toplumun her kesiminden katılımın olduğu ve gerek profesyonel gerekse amatör olarak yoğun şekilde oynanan sporlarda, denge hem sporcunun sporu yapmasında hem de kas ve iskelet sisteminin sağlığını korumasında ciddi önem taşımaktadır. Dengesi bozuk şekilde yapılan hareketler sadece eklemlere değil, aynı zamanda kas ve iskelet sistemine de kalıcı hasarlar verebilmektedir. Üstelik bu etki kronik olarak zaman içerisinde kendisini gösterebilir ve kısa sürede etkisi fark edilmeyebilir. Araştırma sonuçları, kinezyo bantlarının bu gibi bir etkiye sebep olacak durumları engellediğini göstermektedir.

Bir spor branşını amatör olarak yapmak aslında profesyonel sporla uğraşmak kadar önemli ve zaman alabilir. Amatör sporlarda profesyonel sporlara göre kontrolün daha az ve sınırlı olması nedeniyle, bu alanda daha fazla çalışma ve araştırma yapmaya ihtiyaç vardır. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, kinezyo bantlarının hem futbol oyuncularında hem de basketbol oyuncularında etkili ve olumlu sonuç verdiğini göstermiştir. Elde edilen sonuçlar çerçevesinde, kinezyo bantlarının amatör futbol ve amatör basketbol sporcularının dengeleri ve performansları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir.

Araştırmada ortaya çıkan bir diğer sonuç ise kinezyo bantlarının hem sağ, hem de sol bacak için etkili olduğudur. Fark analizi sonuçlarına göre her iki tarafın tüm ölçümlerinde de kinezyo bantlar olumlu sonuç vermiş ve bu bantları kullanan sporcularda daha fazla denge performansı elde edilmesine imkan vermiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar genel olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Basketbol grubunda yaş grubu yükseldikçe, boy ve bacak boyu ortalamaları anlamlı şekilde yükselmektedir ( $p<0.05$ ).
- Futbol grubunda yaş grubu yükseldikçe, boy ve bacak boyu ortalamaları da yükselmektedir ( $p<0.05$ ).
- Basketbol grubunda sağ anterior yüzdesi 15 yaş grubunda, sağ postlateral yüzdesi 16 yaş grubunda, sağ postmedial yüzdesi 16 yaş grubunda ve sap toplam skoru 15 yaş grubunda daha yüksek çıkmıştır ve gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.05$ ).
- Futbol grubunda sağ anterior yüzde, sağ postlateral yüzde, sağ postmedial yüzde ve sağ TOP ortalamaları 16 yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksektir ( $p<0.05$ ).
- Basketbol grubunda K bandı sağ anterior, postmedial ve toplam puanı 15 yaş grubunda; postlateral puanı ise 16 yaş grubunda daha yüksektir.

- Futbol grubunda Sağ K bant anterior yüzde, Sağ K bant postlateral yüzde, Sağ K bant postmedial yüzde ve Sağ K bant TOP puanları 16 yaş grubunda daha yüksektir ( $p<0.05$ ).
- Basketbol grubunda sol anterior ortalaması 15 yaş grubunda; sol postlateral, sol postmedial ve sol toplam puanları 16 yaş grubunda daha yüksektir ( $p<0.05$ ).
- Futbol grubunda sol anterior yüzde, Sol postlateral yüzde, Sol postmedial yüzde, Sol TOP ortalamaları daha yüksektir ( $p<0.05$ ).
- Basketbol grubunda sol k bant anterior ortalaması 15 yaş grubunda, sol k bant postlateral, postmedial ve toplam puanı 16 yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksektir.
- Futbol grubunda Sol K Bant anterior yüzde, Sol K Bant postlateral yüzde, Sol K Bant postmedial yüzde ve Sol K Bant TOP ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı şekilde 16 yaş grubunda daha yüksektir.
- Basketbol grubunun tüm ölçümlerinde, K bant ölçüm değerleri normal ölçüm değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ).
- Futbol grubunun tüm ölçümlerinde de, K bant ölçüm değerleri normal ölçüm değerlerinden daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ).
- Futbol grubunun tüm ölçüm ortalamaları basketbol grubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ).
- Basketbol grubunda birinci ölçüm K bantlı sonuç ortalaması futbol grubundaki ölçüme göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Ancak diğer tüm ölçümlerin basketbol ve futbol grupları arasındaki farkları istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).
- Basketbol grubunda, her üç ölçümde ve ortalama olarak Flamingo Denge Testi skoru istatistiksel olarak anlamlı şekilde K bantlı grupta daha yüksektir ( $p<0.05$ ).



- Futbol grubunda, her üç ölçümde ve ortalama olarak Flamingo Denge Testi skoru istatistiksel olarak anlamlı şekilde K bantlı grupta daha yüksektir ( $p<0.05$ ).
- K bantsız flamingo denge testi sonuçları ile spor türü, yaş ve boy arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ( $p>0.05$ ). Flamingo Denge testi ile bacak boyu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde ilişki vardır ( $r=0.238$ ;  $p<0.05$ ).
- K bantlı flamingo denge testi sonuçları ile spor türü ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmayıp ( $p>0.05$ ), Flamingo Denge testi ile boy ve bacak boyu arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönde ilişki vardır ( $r=0.238$ ;  $p<0.05$ ).
- K bantlı flamingo testi ile k bantsız flamingo testi ortalamaları arasında anlamlı ilişki olup ( $p<0.01$ ), Flamingo denge testi ile sağ, sol toplam ve bantlı sağ-sol toplam arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ).

Tüm bu sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, kinezyo bantlarının denge ve performansta tüm yaş gruplarında, futbol ve basketbol dallarının ikisinde de her iki tarafta da anlamlı sonuçlar vermiştir.

## ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre şu öneriler getirilebilir:

- Amatör futbol ve basketbol sporcularında, kinezyo bantlarının kullanılmasının teşvik edilmesinde yarar vardır.
- Bu bantlara erişimin kolaylaşması için gerek kamusal gerekse alan uygulamaları yapılabilir.
- Araştırmada farklı spor dallarında da kinezyo bantların etkilerinin incelenmesi ve alanlar arasında kıyaslanmasına yer verilebilir.
- Kinezyo bantlarının başka yaş gruplarında da etkisinin görülmesi için, daha büyük örnekleme sahip geniş çaplı araştırmalar yapılabilir.
- Kinezyo bantlarının uzun vadede kamu sağlık harcamaları üzerindeki katkıları ekonomik açıdan da incelenebilir.

## KAYNAKÇA

- Altay, F. (2001). Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara
- Altınkök, M., Ölçücü, B. (2013). 10 yaş tenisçilerde yarışma öncesi postural kontrol ile çeviklik performanslarının incelenmesi. Selçuk University Journal of Physical Education and Sport Science. 14, 273-276.
- Barber-Westin, S.D., Noyes, F.R. (2011). Factors used to determine return to unrestricted sports activities after anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.
- Brunet, II M.E., Cote, K.P., Gansneder, B.M., Shultz, S.J. (2005). Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability. Journal of athletic training.
- Butler, R., Elkins, B., Gorman, P., Kiesel, K., Plisky, P., Underwood, F.(2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the Star Excursion Balance Test. N Am J Sports Phys Ther.
- Butler, R. J., Fink, Lehr, Kiesel, K. B., & Plisky, M. E.P.J (2013).Dynamic balance performance and noncontact lower extremity injury in college football players: an initial study. Sports health, 5.
- Can, Y., Sucan, S., Süer, C., Yılmaz, A.(2005). *Aktif futbol oyuncularının çeşitli denge parametrelerinin değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Dergisi.* 14(1):36-42.)
- Çeliker ve ark. (2011), Kase ve ark. (2003), Karavelioğlu ve ark. (2014),Murray ve Husk, (2001) ,Şahan, 2018)
- Doğan A.(2019) Primer Dismenorede Kinezyo Bantlama ve Yaşam Stili Değişikliklerinin Ağrı,Vücut Farkındalığı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi ,Doktora Tezi,35-37
- Fil, A. (2013). Parkinson Hastalarında Duyu Bütünlüğü Eğitiminin Postüral İnstabilite Üzerine Etkisinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü. Doktora Tezi. Ankara
- Gribble, P. A., Kelly, S. E., Refshauge, K. M., & Hiller, C. E. (2013). Interrater reliability of the star excursion balance test. Journal of athletic training, 48(5), 621-626.
- Host, H.H. (1995). Scapular taping in the treatment of anterior shoulder impingment.(Physical Therapy ;75.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance, Sports Med, (3)41: 221-32)

- Kinzey, S.J., Armstrong, C.W. (1998). The reliability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. *J Orthop Sports Phys Ther*; 27: 356.
- Koyuncu, G. (2013). 65 yaş üstü bireylerde denge durumunun değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi; Edirne.
- Nichols, D.S., Glenn, T.M., Hutchinson, K.J. (1995). Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. *Physical therapy*. 75(8):699-706.)
- Paillard, T., Noe, F., Riviere, T., Vincent, M. (2006). Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. *Journal of athletic training*. 41(2):172)
- Taşkın, C., Karakoç, Ö., Yüksek, S.(2015). İşitme engelli voleybol ve hentbol erkek sporcuların statik denge performans durumlarının incelenmesi, *ASOS*, 17: 248-55
- Taşkın, C., Karakoç, Ö., Yüksek, S. (2015). İşitme engelli voleybol ve hentbol erkek sporcuların statik denge performans durumlarının incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 17:248-255.
- Tobin, S., Robinson, G. (2010). The effect of McConnell's vastus lateralis inhibition taping technique on vastus lateralis and vastus medialis obliquus activity, *Physiotherapy*;86:173-83.
- Ulusoy, B.(2014). Hamstring Ototgreft ile Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu Sonrası İzokinetik Diz Kuvveti ile Dinamik Denge Arasındaki İlişkinin Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Yaka, M. (2022). Cimnastik Yapan Çocuklarda Kinezyo Bant Uygulamasının Denge Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. 12-14,35-37.

