

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA
BANTLAMININ YÜRÜME VE DURUŞ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KANTİTATİF
YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

MUNİSE NİLAY GÜVEN

İSTANBUL, 2015

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**BAHÇEŞEHİR SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ**

**DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA
BANTLAMININ BASMA VE YÜRÜME
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KANTİTATİF
YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

MUNİSE NİLAY GÜVEN

**Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN
İSTANBUL, 2015**

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tezin Adı: "DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA BANTLAMININ BASMA VE YÜRÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KANTİTATİF YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI"

Öğrencinin Adı Soyadı : Munise Nilay GÜVEN

Tez Savunma Tarihi : 27.08.2015

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.


Prof. Dr. Orhan BABUCCU
Enstitü Müdürü V.
İmza

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.


Yrd. Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN
Program Koordinatörü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

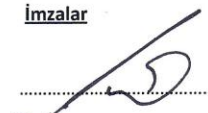

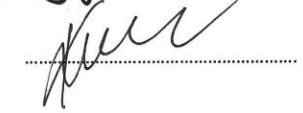
Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Üye
Prof. Dr. Bülent AKSOY

Üye
Yrd. Doç. Dr. Sennur KULA ŞAHİN

İmzalar


.....

.....

.....

ÖNSÖZ

*Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgilerinden faydalandığım, tez öğrencisi olduğum için onur duyduğum, değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN'e,
Bilimsel tecrübelerinden yararlandığım, değerli hocam Prof. Dr. Bülent AKSOY'a
Tezimin ilk basamaklarını çıkmamı sağlayan, değerli bilgilerini esirgemeyen, örnek aldığım değerli hocam Doç. Dr. Gönül Gün ACAR'a,
Araştırmamın her noktasında kıymetli fikirlerinden yararlandığım, değerli hocam Uzm. Fzt. Hüseyin BULUŞ'a,
Yaptığım çalışmaların her alanında fikir ve görüşlerinden faydalandığım Uzm. Dr. İbrahim ERDOĞAN'a,
Çalışmamda bana yardımcı olan Dost Yaşam Down Sendromu Vakfı'na,
Sevgisiyle beni her zaman destekleyen canım anneme; istatistik kısmındaki yardımlarıyla bana destek olan sevgili babama ve sevgili abime,
Fizyoterapi mesleğine adım attığım günden bugüne hep yanımda olan sevgili arkadaşlarıma,
En içten duygularıyla teşekkür ederim.*

Munise Nilay GÜVEN

İstanbul - 2015

ÖZET

DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARDA BANTLAMANNIN BASMA VE YÜRÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KANTİTATİF YÖNTEMLERLE ARAŞTIRILMASI

Munise Nilay GÜVEN

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Yrd. Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Ağustos 2015, 68 Sayfa

Bu çalışma klinik bantlamanın Down sendromlu çocuklarda duruşu ve yürümesi üzerindeki etkinliğini araştırmak için amaçlanmıştır. Çalışmada rijit ve kinezyo olmak üzere iki tip bantlama yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda çalışmaya dahil edilen 3 – 13 yaş arası çocuklar 16'şar kişilik iki eşit gruba ayrılmıştır. Gruplardan birisine kinezyolojik, diğerine de rijit bantlama sırt bölgesine uygulanmıştır. Bantlama öncesi, yapıldığı gün ve 3 gün sonrası hastaların pedobarografi cihazında hareket analizi ve ayak basınç değerlendirmesi yapılmıştır. Bantlama öncesi, bantlamanın hemen sonrası ve 3 gün sonraki veriler istatistiksel açıdan karşılaştırılmıştır.

Çalışmada yürüme analizinde sağ ve sol ayak ayrı olarak, step duration, gait cycle duration, swing duration, stride duration parametrelerine, ayak basınç analizinde ise sağ ve sol ayak olmak üzere forefoot load yüzde, forefoot weight ratio (gr/cm²), total load yüzde, total p. Max. (gr/cm²), total p. Avg (gr/cm²) parametrelerine bakılmıştır. Elde edilen verilerin analizi SPSS paket programı ile yapılmıştır.

Yapılan analiz neticesinde, Kinesio bantlama uygulanan grupta yer alan hastalara ilişkin olarak birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen, "step duration left", "gait cycle duration left", "swing duration right", "stride duration left" ve "stride duration right" ,rijit bantlama uygulanan grupta birinci ve ikinci ölçümden elde edilen süreler arasında "step duration left", rijit bantlama uygulanan hastalara ilişkin birinci ve ikinci ölçümden elde edilen ortalama uzunluklar arasında "gait cycle length left"; rijit bantlama uygulanan grupta yer alan hastalara ilişkin olarak birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama süreler arasında "step duration right", "gait cycle duration left", "gait cycle duration right"; Rijit bantlama uygulanan hastalara ilişkin birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama uzunluklar arasında "step length left" ve "gait cycle length left"; Rijit bantlamanın uygulandığı grupta birinci ve ikinci ölçümden elde edilen ortalama oranlar arasında " Forefoot load yüzde left " rearfoot load yüzde right ve " total p. Avg. (gr/cm²) right" parametreleri açısından iki ölçüm arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0.05). ölçümlerde kullanılan bantlamaya göre farklılığın

anlamli olmadığı, her iki yöntemin etkinliğinin benzer olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, çalışmamızdan elde edilen bulgular da dikkate alındığında kinesio ve rijit bantlamanın Down sendromlu çocukların yürüme ve duruşu üzerinde olumlu etki yarattığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Down Sendromu, Kinesyo Bantlama, Rijit Bantlama, Pedobarografi, Yürüme, Duruş

ABSTRACT

INVESTIGATION OF IMPACT OF THE BANDING ON COMPRESSION AND WALKING WITH QUANTITATIVE METHODS IN CHILDREN WITH DOWN SYNDROME

Munise Nilay GÜVEN

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Yrd. Doç. Dr. Hasan Kerem ALPTEKİN

Ağustos 2015, Number of 68

This thesis was aimed to evaluate the effects of clinical banding on posture and walking in children with Down Syndrome. Two types of banding method are used, including rigid and kinesio in this study. In the context, the research included 3-13 years old children as 16 people were divided into two equal groups. In the first stage of study, before the clinical banding, static foot analysis was conducted at pedobarography device. Kinesiology to one of the groups, rigid banding has also been applied to other. At the first and third day of banding, analysis of foot pressure and evaluation of the movement have been made for patients. Before and after banding, taken data were compared in terms of statistics.

In this work, as separate left and right feet, gait analysis, step duration, stool cycle duration, swing duration, stride duration parameters, while the foot pressure analysis forefoot loadyüzde including foot right and left forefoot weight ratio (g / cm²), the total loadyüzde total p. Max. (g / cm²), total p. Avg (g / cm²) were measured on the parameter. The analysis of the data obtained was performed with SPSS package program.

In the result of analysis, Kinesio taping applied in the group of patients as obtained from the first and third measurement, "step duration left", "gait cycle duration left", "swing duration right", "stride duration left" and "stride duration right", in the group treated rigid taping time between the first and second measurements obtained from the "step duration of the left", rigid banding applied between the average length obtained from the first and second measurements for patients "stool cycle length left", in regard to patients who have been applied rigid banding, between the average time are obtained from the first and third measurement, "step duration right", "gait cycle duration left", "gait cycle duration right"; in regard to patients who have been applied rigid banding, between the average length obtained from the first and third measurement, "step length left" and "gait cycle length left"; the group that has been applied rigid band, between the

average rates are obtained "Forefootyüzde loader left" and right rearfootyüzde loader "total p. Avg. (G / cm²) right" in terms of the difference between the two measurement parameters were statistically significant ($p < 0.05$). According to the bands used in the measurement, it can be said that the difference was not significant and the effectiveness of both methods were similar. Consequently, in considering the findings are obtained from this study, it is possible to say that Kinesio and rigid bands have positive impacts on walking and posture in children with Down Syndrome.

Keywords: Down Syndrome, Kinesio Banding, Rigid Banding, Pedobarography, Walking, Posture.

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER	İx
TABLOLAR	Xi
GRAFİKLER	Xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. DOWN SENDROMU	3
2.1.1. Down Sendromu Bulguları.....	4
2.1.1.1. Regüler tip/Serbest trizomi	4
2.1.1.6. Fiziksel bulgular	6
2.1.1.7. Göz bulguları	7
2.1.1.8. İşitme problemleri.....	8
2.1.1.9. Nörolojik bulgular.....	9
2.1.1.10. Hematolojik bozukluklar.....	10
2.1.1.11. İmmünolojik bozukluklar	10
2.1.1.12. Üreme sistemi	11
2.1.1.13. Tiroid fonksiyon bozuklukları ve otoimmünite.....	11
2.1.1.14. Büyüme hızı ve boy uzunluğu	12
2.1.1.15. İskelet sistemi bozuklukları.....	12
2.1.2. Eşlik Eden Anomaliler.....	12
2.1.2.1. Otoimmün hastalıklar.....	12
2.1.2.2. Gastrointestinal sistem anomalileri	13
2.1.2.3. Konjenital kalp hastalıkları	13
2.1.3. Tanı.....	16
2.1.3.1. Prenatal tanı	16
2.1.3.1.1. Prenatal tanı yöntemleri	17
2.1.3.1.2. Prenatal Tarama Testleri	17
2.1.3.1.3. Prenatal USG	19
2.1.4. Prognoz.....	20
2.1.5. Down Sendromlularda Gelişimle İlgili Özellikler.....	20

2.1.5.1. Motor gelişimiyle ilgili özellikleri	21
2.2. BANTLAMA.....	22
2.2.1. Bantlama Teknikleri.....	23
2.2.1.1. Rijit bantlama.....	23
2.2.1.1.1. Atletik bantlama	24
2.2.1.1.2. McConnell bantlama.....	25
2.2.1.2. Kinesio bantlama.....	26
3. MATERYAL VE YÖNTEM	30
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ	30
3.2. HASTALARIN SEÇİMİ.....	30
3.3. YÖNTEM.....	30
3.4. VERİLERİN ANALİZİ	30
4. BULGULAR	31
4.1. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE İLİŞKİN BULGULAR.....	31
4.2. KİNESİO BANTLAMA GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR.....	33
4.2.1. Sürelere İlişkin Bulgular	33
4.2.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular	35
4.2.3. Ayak basıncı değerlerine İlişkin Bulgular	37
4.3. RİJİT BANTLAMA GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR	39
4.3.1. Sürelere İlişkin Bulgular	39
4.3.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular	41
4.3.3. Ayak basıncı değerlerine İlişkin Bulgular	43
4.4. KİNESİO GRUBUNDA CİNSİYETE İLİŞKİN BULGULAR	45
4.4.1. Sürelere İlişkin Bulgular	45
4.4.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular	46
4.4.3. Ayak Basıncı Değerleri İlişkin Bulgular	47
4.5. RİJİT GRUBUNDA CİNSİYETE İLİŞKİN BULGULAR.....	48
4.5.1. Sürelere İlişkin Bulgular	48
4.5.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular	49
4.5.3. Ayak Basıncı Değerlerine İlişkin Bulgular	50

4.6. BANTLAMA GRUBUNA GÖRE SON ÖLÇÜMLERE İLİŞKİN BULGULAR	51
4.6.1. Sürelere İlişkin Bulgular	51
4.6.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular	52
4.6.3. Ayak Basıncı Değerlerine İlişkin Bulgular	53
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	55
KAYNAKÇA	59

ŞEKİLLER

ŞEKİL 2.1. Rijit bantlama örneği	24
ŞEKİL 2.2. McConnell bantlama tekniği.....	25
ŞEKİL 2.3. Kinezyolojik bant örneği	27
ŞEKİL 2.4. Kinezyolojik bant şekilleri.....	27

TABLÖLAR

TABLO 2.1. Down Sendromunda minör malformasyon sıklığı (Pueschel ve diğ., 1982; Smith and Berg, 1995)	7
TABLO 2.2. Down Sendromu prenatal tarama testleri (Wald ve diğ., 2005)	18
TABLO 2.3. Normal Gelişen Çocuklarla Down Sendromlu Çocukların Gelişim Farklılıkları.....	22
TABLO 4.1. Hastaların demografik verilerine ilişkin bulgular.....	31
TABLO 4.2. Kinesio grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	34
TABLO 4.3. Kinesio grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	34
TABLO 4.4. Kinesio grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	35
TABLO 4.5. Kinesio grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	36
TABLO 4.6. Kinesio grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	36
TABLO 4.7. Kinesio grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	37
TABLO 4.8. Kinesio grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	37
TABLO 4.9. Kinesio grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	38
Tablo 4.10. Kinesio grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	39
Tablo 4.11. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	40
Tablo 4.12. Rijit grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	40
Tablo 4.13. Rijit grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	41

Tablo 4.14. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	42
Tablo 4.15. Rijit grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	42
Tablo 4.16. Rijit grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	43
Tablo 4.17. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	44
Tablo 4.18. Rijit grubunda ikinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	44
Tablo 4.19. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	45
Tablo 4.20. Kinesio grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	46
Tablo 4.21. Kinesio grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	47
Tablo 4.22. Kinesio grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	48
Tablo 4.23. Rijit grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	49
Tablo 4.24. Rijit grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	50
Tablo 4.25. Rijit grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	51
Tablo 4.26. Bantlama yöntemine göre son ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması	52
Tablo 4.27. Bantlama yöntemine göre son ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması	53
Tablo 4.28. Bantlama yöntemine göre son ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması	54

GRAFİKLER

Grafik 4.1. Hastaların cinsiyetine göre dağılımı	32
Grafik 4.2. Hastaların yaşına göre dağılımı	32
Grafik 4.3. Bantlama tekniğine göre hastaların dağılımı	33

1. GİRİŞ

Down Sendromu kromozomal hastalıklar arasında en fazla görülenidir (Berg ve Korossy, 2001; Antonarakis ve diğ., 2004, ss. 725-38). Fenotipik özellikleri ve ilişkili sistemik patolojiler sayesinde kolay bir şekilde tanınabilmekle beraber hastalar arasında çeşitli klinik varyasyonlar söz konusudur. Tipik dismorfik yüz görünümü, el ayasında simian çizgisi, 1. ve 2. ayak parmak arasındaki mesafede artış, mental retardasyon, hipotoni gibi karakteristik bulguların yanı sıra konjenital kalp hastalıkları (KKH), duodenal atrezi/stenoz, Hirschsprung, sağırılık, konuşma bozukluğu, immün yetersizlik, katarakt, atlanto-aksiyel eklem instabilitesi gibi durumlar ise Down Sendromlu olgularında en sık görülen fenotipik özelliklerdir (Kara ve diğ., 2013, ss. 126-129).

Down sendromlu çocuklarda merkezi sinir sisteminde yaşanan sorunların haricinde motor gelişimini etkileyen iki önemli belirti; düşük kas tonusu ve eklem bağlarındaki gevşekliliktir. Bu durum da yürüme ve duruşu olumsuz yönde etkilemektedir. Down sendromlu çocuklarda eklem fleksibilitesinden kaynaklı ayak-ayak bileği duruşlarında problemler yaşanmaktadır. Bu durum da vücudun geri kalan dizilimini etkilemekte ve başka ortopedik sorunlara yol açabilmektedir.

Teknoloji alanında yaşanan gelişmelerin yanı sıra yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar tüm hızıyla devam etmektedir. Bu bağlamda da yeni yöntem ve teknikler geliştirilmektedir. Down sendromu yaygın sorunlar arasında yer almakta olup bu yöndeki tedavi yaklaşımları da her geçen gün çeşitlenmektedir.

Günümüz dünyasında bir çocuğun yaşamının ilk dönemleri onun gelecekteki gelişiminin temelidir. Bu sebepten ötürü de bu dönemde çıkan sorunların zamanında giderilmesi gelecekteki hayat kalitesinin artırılması ve işlevselliğin verimli bir şekilde devamlılığı açısından son derece önemlidir. Pediatrik fizyoterapi bu bağlamda çocukların mümkün olan en üst fonksiyonel kapasiteye ulaşmasını sağlamaya çalışır.

Down sendromlu çocukların yaşadığı yürüme ve duruş problemlerinin giderilmesi onların hayatlarını büyük ölçüde kolaylaştıracaktır. Bu bağlamda da uzun yıllardır kullanılmakta olan bantlama tekniklerinin Down sendromlu çocukların basma ve yürüme ilişkin sorunlarına

yardımcı olacağı düşüncesinden hareketle bu çalışmada Down sendromlu çocuklarda kinesio ve rijit bantlama yöntemlerinin basma ve yürüme üzerindeki etkinliğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Down Sendromu en iyi bilinen kromozomal hastalıktır. Tahminlere göre 1/150 konseptus trizomili 21'lidir ve bunların yüzde80'i erken gebelik sırasında kaybedilmektedir (Boué ve diğ. 1975; Hassold ve Jacobs 1984; Freeman ve diğ. 1991, ss. 9-16)

2.1. DOWN SENDROMU

Down Sendromu veya Trizomi 21 insanda mental retardasyonun en fazla karşılaşılan genetik nedeni ve aynı zamanda en iyi bilinen kromozom hastalığıdır. 1/600~1/1000 doğumda bir görülür (Smith and Berg 1995; Jyothy ve diğ. 2001, ss. 57-93). Tahminlere göre 1/150 konseptus trizomi 21'lidir ve bunların da yüzde80'i erken gebelik sırasında kaybedilmektedir (Boué ve diğ. 1975; Hassold ve Jacobs, 1984; Freeman ve diğ. 1991, ss. 213-7).

Down Sendromu için bir risk faktörü olarak yalnızca ileri maternal yaş kesin olarak kanıtlanmış olup anne yaşındaki artışa bağlı olarak bu kromozom anomalisinin görülme sıklığında da artış olmaktadır (Hassold and Jacobs 1984, ss. 8-27). Bu nedenle de özellikle 35 yaşın üzerindeki kadınların genetik danışma alması ve prenatal tanı testleri yaptırması önerilmektedir (Penrose 1933, s. 219). Down Sendromunun ırk, ülke ya da sosyoekonomik düzey ile ilişkisi bulunmamaktadır.

Bir popülasyondaki gerçek Down Sendromu sıklığını belirleyen en önemli unsur o popülasyonun doğurganlık yaşı dağılımıdır. Örneğin, ABD'de 1960-1978 yılları arasında 35 yaş ve üzeri doğum yapan kadınların oranı yüzde10.9'dan yüzde4.5'e inmiş olup aynı dönemler arasında Down Sendromu insidansının ise yüzde0.13'den yüzde0.09'a düştüğü görülmüştür (Adams ve diğ. 1981, ss. 658-659).

Mongolizm terimi ilk olarak 1846'da Edouard Onesimus Segwin tarafından verilen bir konferansta kullanılmıştır. Klinik bulguları ise ilk olarak Langon Down tarafından 1866'da belirtilmiş ve daha sonraları mongol terminolojisi yerine Down Sendromu olarak adlandırılması uygun görülmüştür. İleri anne yaşının yanı sıra ileri paternal yaş, viral etkenler ve radyasyon da trizomilere yol açabilmektedir.

Eşey hücreleri oluşurken I. Mayoz evresinde çevresel etkenlerde radyasyon, kimyasal mutajenler, enfeksiyon etkenleri, anormal metabolik etkenler veya kalıtsal etkenler kromozomların normal dağılmasını engeller. Bu etkenlerin mayozda kromozomların non-disjunction ve anafaz lag olayları ile eşit ayrılmamasına, dolayısıyla da maternal yaşa bağlı Down Sendromu meydana geldiği düşünülmektedir. Aynı zamanda yaşa bağlı Down Sendromunda paternal kromozom ayrılmamasının da sorumlu olabileceği gösterilmiştir (Başaran 2003, ss. 250-256).

2.1.1. Down Sendromu Bulguları

Down Sendromunun klinik tanısında genel olarak zorluk yaşanmaz. Fakat Down Sendromlu olguya klinik açıdan tanı konulsa bile tanının doğrulanması ve genetik danışmaya temel oluşturmak için Down Sendromunun sitogenetik tipi belirlenmeli ve aileye elde edilen sonuca göre genetik danışma verilmelidir. Belirli bir karyotipin hastanın fenotipi üzerine olan etkisi çok az olsa da tekrarlanma riskinin tespit edilmesi bakımından bu analiz son derece önem arz etmektedir. Down Sendromu sitogenetik olarak aşağıdaki tiplerde değerlendirilmektedir (Nussbaum ve diğ. 2001, ss. 157-162):

2.1.1.1. Regüler tip/Serbest trizomi

En fazla görülen Down Sendromu tipi olup yüzde90-95 oranında görülmektedir. Normal bir insanda G grubuna ait olan 21 numaralı kromozomdan 2 tane bulunması gerekir, buna karşılık Down Sendromlu insanlarda bu kromozomdan 3 adet bulunur. Sitogenetik açıdan kadın genotipinde 47,XX+21, erkek genotipinde 47,XY+21 şeklinde gösterilir. Regüler trizomi 21, Down Sendromu olgularının yüzde95'inde bulunur. Olguların büyük bölümünde (yüzde90) maternal mayoz I evresindeki nondisjunction neticesinde, olguların diğer bölümü de (yüzde10) paternal mayozda meydana gelen, genel olarak mayoz II evresinde oluşan bir hatadan kaynaklanmaktadır (Nussbaum ve diğ. 2001, ss. 157-162). Anne ve babanın somatik hücreleri normaldir. Bilhassa ileri anne yaşı ile ilişkili olduğu bilinmektedir .

2.1.1.2. Robertsonyan translokasyon tip

Bu tipte bir tanesi kromozom 21q ile diğerk akrosentrik kromozomlardan birinin uzun kolu arasında robertsonyan translokasyon neticesinde oluşmaktadırd ve toplam kromozom sayısı 46'dır. En fazla 14. kromozom ile translokasyon gözlenir (Cura 1999, s. 17). Anne yaşı, bu tip Down Sendromunda etkili değildir (Apak 2003, ss. 152-155). 30 yaşından küçük olan annelerin Down Sendromlu bebeklerinde translokasyon oranı yüzde9'dur (Hall 2004, ss. 384-287).

De novo yahut ailevi taşıyıcılıklar neticesinde ortaya çıkmaktadır (Başaran 1999, ss. 250-256). Diğerk tiplerden farklı olarak anne yaşı ile ilişkili değildirler. Bilhassa annenin translokasyon taşıyıcısı olduğu ailelerde göreceli olarak artmış tekrarlamaya riskine yol aarlar (Nussbaum ve diğ. 2001, ss. 157-162).

2.1.1.3. 21q21q translokasyonu

Bir 21q21q kromozomu, iki 21. kromozomun uzun kollarından oluşmuştur. Bunun bir robertsonyan translokasyonu olmaktan ziyade izokromozom olarak meydana geldiği düşünölmektedir. Down Sendromlu olguların çok az bir bölümünde görölmektedir. Bu şekilde ender olarak görölmekle birlikte kromozomal translokasyon taşıyan bireyin bütün gametlerinin ya 21. kromozom materyalini çift doz bulunduran 21q21q kromozomu içermesi yahut hiç 21. kromozom materyali olmayacak şekilde oluşması sebebiyle ciddi önem arz etmektedir. Eşinin kromozomal bir hastalığı yok ise oluşacak gebelik ya Down Sendromlu yahut monozomi 21'li olacaktır (Nussbaum ve diğ. 2001, ss. 157-162).

2.1.1.4. Mozaik tip

Mozaik tip, postzigotik mitotik hatalar sonucu oluşmaktadır. Görölme oranı yüzde1-2 arasındadır (Başaran 1999, ss. 250-256). Bu tipte hücrelerin bir bölümü normal 46 kromozoma sahip iken bir kısmı ise trizomiktir. Mozaik tipteki hastalar fenotipik özellikleri açısından trizomi 21'deki oranla daha hafif olmakla beraber erken gelişim aşamasında embriyodaki trizomi 21'li hücrelerin oranına bağlı olarak geniş bir fenotipik değişkenlik söz

konusudur (Nussbaum ve diğ. 2001, ss. 157-162). Nondisjunction ve anafaz lag olayları dişi ve erkek üreme hücreleri meydana gelirken gerçekleştiği gibi mozaik Down Sendromunda zigot meydana geldikten sonra embriyonun ilk aşamasında embriyonik hücrelerde de gerçekleşir. Mozaik Down Sendromunda trizomik hücrelerin normal hücrelere oranı hem dokular hem de hastalar arasında farklılık gösterir. Diğer taraftan, bir mozaik Down Sendromlu hastada hayatın farklı dönemlerinde de normal ve trizomik hücrelerin oranı değişebilir. Değişik olan böyle trizomik-normal hücre oranının hastanın klinik açıdan değerlendirilmesinde ve prognozu açısından çok büyük öneme sahip olmadığı gözlenmiştir (Tayşi ve Say 1975, ss. 275). Mozaik tip Down Sendromu, genç annelerin çocuklarında daha sık görülmekte olup bunun nedeni, kadında yaşam boyunca bulunan tüm yumurtaların, doğumdan itibaren var olmalarından ötürü bu süre içerisinde zararlı çevresel unsurlardan etkilenme ihtimalinin fazlalığı olabilir (Köküöz 1995, ss. 42-47)

2.1.1.5. Kısmi trizomi 21

Oldukça ender olarak 21. kromozom uzun kolunun yalnızca bir bölümünün 3 kopya halinde bulunduğu Down Sendromlu olgular tanımlanmıştır. Daha da ender olarak sitogenetik açıdan görülebilen bir kromozom bozukluğu olmayan Down Sendromlu olgular da saptanabilmekte olup bu olgular 21. kromozomun hangi bölgelerinin Down Sendromu fenotipinin hangi bileşenlerinden sorumlu olabileceği ve hangi bölgelerin 3 kopya olmasının bu fenotipik özelliğe etkisi olmayacağıının belirlenmesi bakımından önemlidir (Nussbaum ve diğ. 2001, ss. 157-162). İnsan genom projesinden elde edilen dizi bilgilerinin 21. kromozomda yalnızca birkaç yüz gen olduğunu göstermesine karşın belli genlerin 3 dozda bulunması neticesinde Down Sendromu fenotipik özellikleri arasında ilişkiyi kurmaya yönelik çalışma ve girişimler başarısızlıkla sonuçlanmıştır (Nussbaum ve diğ. 2001, ss. 157-162).

2.1.1.6. Fiziksel bulgular

Down Sendromu tipik yüz görünümü ile yenidoğan evresinden itibaren her yaşta kolay bir şekilde tanınabilir. Down Sendromunda minör anomalilerin tanımı Smith, Berg ve Poeschel tarafından yapılmış olup bunların sıklığı Tablo 2.1'de görülmektedir (Poeschel ve diğ. 1982; Smith and Berg 1995, s. 169).

Tablo 2.1. Down Sendromunda minör malformasyon sıklığı

Minör anomaliler	Sıklık (yüzde)
Oblik palpebral fissürler	%82
Ense derisi kalınlığı	%81
Küçük ağız	%76
Brakisefali	%75
Hiperflexibilite	%73
Sandal gap	%68
Burun kökü basıklığı	%68
Küçük el ve kalın parmaklar	%64
Kısa boyun	%61
Diş anomalileri	%61
Epikantus	%59
Klinodaktili	%58
Brushfield lekeleri	%56
Skrotal dil	%55
Smian çizgisi	%53
Küçük ve displastik kulak	%50
Dilin dışarıda olması	%47

Kaynak: (Pueschel ve diğ., 1982; Smith and Berg, 1995)

Herhangi bir Down Sendromlu hastada yukarıdaki fenotipik bulguların büyük kısmı bulunabilir ki bu durumda da Down Sendromlu olduğu kolay bir şekilde anlaşılabilir. Fakat yukarıdaki bulguların tamamını taşıyan Down Sendromlu hasta sayısı oldukça düşüktür. Aynı zamanda bu fenotipik özelliklerden hiçbirisi Down Sendromu için patognomonik değildir. Öte yandan bu özelliklerden biri ya da birkaçını taşıyan çocuğun kesin surette Down Sendromlu olduğu da klinik açıdan söz konusu değildir (Jones 1997, ss. 8-10).

2.1.1.7. Göz bulguları

Down sendromlu olgularda kapak anomalileri, refraksiyon kusuları, şaşılık, katarakt, lakrimal drenaj sorunları, iris ve retina anomalileri, nistagmus ve ambliyopi gibi göz bulguları bildirilmiştir. Down Sendromunda karşılaşılan göz bulgularının hiçbirisi tanı koydurucu özellikle olmayıp benzer anomaliler normal bireylerde yahut diğer mental ve fiziksel

defektleri olanlarda da görülebilmektedir (Bişkin ve diğ., 2005). Down Sendromlu çocuklar üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada göz bulguları aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır (Suyugül 1990, ss. 7-15):

Genel göz bulguları:

- a. Mongoloid göz aksı (yüzde88.6)
- b. Epikantus (yüzde47.7)
- c. Blefarit ve blefarokonjonktivit (yüzde9)
- d. İç şaşılık (esotropia) (yüzde31,8)
- e. Kırılma kusurları (myopi yüzde35.8 ve hipermetropi yüzde20.5)
- f. Kapak anomalileri (ptozis, ektropion)

Özel göz bulguları:

- a. Katarakt (yüzde15.5)
- b. İriste Brusfield noktaları(yüzde38.6)
- c. İriste hipoplazi (yüzde40.9)
- d. Keratokonus
- e. Fundus bulguları (venöz dolgunluk:yüzde10.5; periferik retina distrofisi: yüzde10.5; fovea refleksinde siliklik:yüzde5.21; peripapiller pigment atrofisi: yüzde5.2; optik disk solukluğu:yüzde2. 6).

2.1.1.8. İşitme problemleri

Down Sendromluların yüzde70'inde iletim ve sensörinöral tipte işitme kayıpları görülmektedir (Buchanan 1990; Yeates 1995 ss. 10-103). İletişim becerileri zaten düşük olan Down Sendromlularda işitme kaybının eklenmesi konuşma sorununa da yol açarak iletişim kurmalarını daha da zorlu hale getirmektedir (Smith 2001, ss. 8-10).

Down Sendromlularda kulak-burun-boğaz infeksiyonları oldukça sık görülmekte olup (Morales-Angulo ve diğ. 2006, ss. 262-5) bunun başlıca iki nedeni bulunmaktadır: birincisi Down Sendromlu çocukların bağışıklık sistemleri zayıftır, ikincisi ise basık yüz yapıları, kafa kemiklerindeki farklılıklar ve sinüslerinin küçüklüğünden dolayı Down Sendromlu çocuklar seröz otite daha sık yakalanırlar (Kanamori ve diğ. 2000, ss. 1285-92). Konuyla ilgili olarak gerçekleştirilen bir çalışmada 17-24 gestasyon haftası arasındaki Down Sendromlu fetüslerin temporal kemikleri incelenmiş, bilhassa orta ve dış kulak yapılarındaki gelişimsel

bozukluklara dikkat çekilmiştir (Chrobok and Simikova 1997, ss. 8-15). Aynı zamanda Down Sendromlu hastalarda silier mortalite bozukluklarının olduğunu ve mikrotübül düzeyindeki bu bozuklukların otit ve sinüzit sıklığını artırdığını bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Kovesi ve diğ. 2000, ss. 1207-9).

2.1.1.9. Nörolojik bulgular

Down Sendromlu yenidoğan ve süt çocuklarında en önemli özellik hipotonidir (Rosner ve diğ. 1965, s. 115). Kas tonusu gelişimi üzerinde negatif etkiye sahip olan en önemli unsurlardan birisi de doğumsal kalp hastalığıdır (Rosner ve diğ. 1965 s. 116). Aynı zamanda bu olgularda yenidoğan reflekslerinin kaybolması gecikebilir. Gelişme geriliği genel olarak ilk birkaç ay içinde belirgin hale gelir. Gelişim evreleri gecikmiştir. Down Sendromlu hastalardaki mental retardasyonun patogenezi tam manasıyla bilinmese de 3 tane 21. kromozom üzerindeki süperoksit dismutaz, S100 ve fosfofruktokinaz gibi enzimlerini kodlayan genlerin sayıca fazla oluşundan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir (Lejeune 1990, ss. 20-30).

Down Sendromlu bireylerin beyinlerindeki gelişme geriliği, olgunlaşma kusuru ve kortikal sigenezi büyük olasılıkla fazla olan 21. kromozom tarafından oluşturulmaktadır. Fakat bundan sorumlu olan gen henüz tanımlanmamıştır. Down Sendromlu bireylerin IQ seviyeleri genel olarak 50'nin altındadır. Ancak düşük IQ seviyelerine karşın öğrenme performansları yüksektir. Genel olarak mutlu, neşeli ve taklitçi karaktere sahiptirler. Müzikten oldukça fazla hoşlanırlar. Son yıllarda geliştirilen uygulamalar ile yenidoğan döneminden itibaren fizyoterapi ve özel eğitim uygulanması halinde Down Sendromlu çoğu hastanın okuryazar hale geldiği, hayatını kendi başına idame ettirmesine yardımcı olacak olan yetenekleri geliştirebildikleri görülmüştür (Cura 1999, s. 17).

Down Sendromluların yüzde9'unda konvülsiyon görülmektedir. Down Sendromunda Alzheimer hastalığının normale oranla daha fazla olduğu ve erken yaşlarda başladığı bilinmektedir. Konuyla ilgili olarak gerçekleştirilen bir çalışmada 30 yaşın üzerindeki Down Sendromlu bireylerin beyinlerinde senil plaklar tespit edilmiş ve beyin ağırlığını ortalama - 2SD altında olduğu bildirilmiştir (Wisniewski ve diğ. 1985, s. 278).

2.1.1.10. Hematolojik bozukluklar

Down Sendromunda lösemi riskinin arttığı ilk olarak 1957'de bildirilmiştir. Erken çocukluk döneminde lösemi riski daha yüksek olmakla birlikte yaştaki artışa bağlı olarak azalmaktadır. Down Sendromlu olgularda lösemi çoğunlukla hayatın ilk 4 yılında ortaya çıkmaktadır (Hasle 2001, s. 19).

Down Sendromu yenidoğanların yüzde10'undan fazlasında kanda blastlar görülmekte olup bu durum klinik ve morfolojik açıdan konjenital lösemiden ayrılmayabilir. Kendiliğinden remisyon olguların çoğunda ilk 3 ayda meydana gelir, hayatı tehdit eden komplikasyonlar oldukça düşük oranda gözlenilir. Bu durum geçici anormal myelopoez, geçici lösemik reaksiyon ya da geçici myeloproliferatif hastalık olarak adlandırılmaktadır (Ravindranath ve diğ. 1992, ss. 210-214). Down Sendromlularda diğer bir hematolojik bozukluk da yüksek hematokrit düzeyi, trombositoz ya da trombositopenidir. Aynı zamanda yenidoğan döneminde makrositoz sık görülmektedir (Miller ve diğ. 1967, s. 847).

2.1.1.11. İmmünolojik bozukluklar

Down Sendromlu olgularda üst solunum yolu infeksiyonlarına sık rastlanması, yine Down Sendromlularda yüksek oranda antitiroid antikorlarının bulunması ve akut myeloid lösemisinin daha sık görülmesi immünolojik bir defektin varlığını düşündürmektedir. Konuyla ilgili yapılan çalışmalar bu defektin son derece kompleks olduğunu ve bireysel farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur (İlter ve diğ. 1968, ss. 1-282).

Down Sendromlu bireyler hümmoral ve hücre aracılı immün sistemle ilgili çok sayıda eksikliğe sahiptirler. Down Sendromlu hastaların timuslarında çok sayıda morfolojik anormallik bulunmaktadır. Down Sendromlularda immünolojik bozukluklara yol açan mekanizmalar tam manasıyla açıklanamamakla beraber immün sistemin farklı kademelerini içeren yetersizliklerin olduğu bilinmektedir (Luigi ve diğ. 1990, ss. 225-230).

2.1.1.12. Üreme sistemi

Down Sendromlu kadınların overleri incelendiğinde az sayıda ve küçük foliküllerin olduğu ve artrezi organının belirgin şekilde yüksek olduğu görülmüştür. Üreme potansiyelleri azalmış olmakla beraber mevcuttur. Down Sendromlu kadınların çocuklarının yüzde50'sinin Down Sendromlu olarak doğması beklenir. Mozaik olmayan 26 Down Sendromlu kadının gebeliği izlenmiş ve yapılan kromozom analizi neticesinde 10'u Down Sendromlu, 16'sı normal tespit edilmiştir. Kromozom olarak normal doğanların ikisinde mental retarde, 4'ünde diğer konjenital malformasyonlar saptanmıştır. Üçünde ise spontan abortus gelişmiş yahut prematüre sebebiyle kaybedilmiş (Hohager ve diğ. 1978, ss. 637-643).

Erkek Down Sendromlu hastalar genel olarak iyi muskulanizedir fakat genel olarak infertil kabul edilirler. Çoğunlukla testis dokusu küçük olup spermatogenez ender olarak görülür. Konu üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde yalnızca bir erkek Down Sendromluda fertilite görülmüştür (Sheridan ve diğ. 1989, s. 249).

2.1.1.13. Tiroid fonksiyon bozuklukları ve otoimmünite

Down Sendromunda hipotiroidi ve hipertiroidi artış göstermektedir. Yenidoğan tarama programı çalışması neticesinde Down Sendromlu olguların yüzde1.1'inde konjenital hipotiroidi tespit edilmişti. Yapılan bu tarama programı çalışmasında aynı zamanda konjenital hipotiroidi insidansı Down Sendromlularda normal popülasyona oranla 28 kat daha fazla bulunmuştur (Fort ve diğ. 1984, ss. 545). Erişkin Down Sendromlu bireyler üzerine gerçekleştirilen başka bir çalışmada hipotiroidi yüzde17, hipertiroidi yüzde2.5, guatr yüzde18 oranında saptanmıştır (Sare ve diğ. 1978, s. 154). Down Sendromlularda yaşa bağlı olarak tiroid antikörlerin oluşumu ve tiroid hastalık sıklığı artmaktadır. Down Sendromlu bireylerde tiroid disfonksiyonunun artan sıklığının nedeni bilinmemektedir, fakat immün sistemdeki defektler bu durumdan sorumlu tutulmaktadır. Down Sendromlu bireylerde aynı zamanda çölyak hastalığı, alopesia, areata, vitiligo, şeker, adrenal disfonksiyon ve kronik aktif hepatit gibi hastalıklar da oldukça sık görülmektedir (Loudon ve diğ. 1985, s. 65).

2.1.1.14. Büyüme hızı ve boy uzunluğu

Down Sendromlu hastalarda genel olarak intrauterin gelişim geri olup bunlarda ilk 6-9 aylarda büyüme hızı iyidir fakat 3 yaşından itibaren ise belirgin bir yavaşlama gözlenir. Down Sendromlu bireylerde boy -3 SD'nin altındadır ve ulaşabildikleri maksimum boy uzunluğu 140-160 cm arasındadır. Bu olgularda büyüme hormonu eksikliği bulunmamasına karşın büyüme hormonu tedavisine yanıt söz konusudur (Günöz ve diğ. 2003, s. 23).

2.1.1.15. İskelet sistemi bozuklukları

Down sendromunda atlantoaksiyel instabilite (AAİ) sıklığında artış söz konudur. Hastaların yüzde10-20'sinde radyografik olarak AAİ görülmekte iken yalnızca yüzde18'inde tortikolis ya da basıya bağlı semptomlar gibi şikayetler gözlenmektedir. Şikayetler oluşumdan aylar ya da yıllar sonra olabilir yahut travma sonrasında akut olarak ortaya çıkabilir. Atlantoaksiyel instabilitenin tespit edilmesinde röntgen çekim yöntemi son derece önem arz etmekle beraber gün içinde bile 1 mm kadar farklılık görülebilir. Boynun yeteri kadar fleksiyon halinde olmaması yanlış ölçümlere yol açabilir. Down sendromlu çocuklarda AAİ için rutin tarama programı uygulanmalıdır. Yaştaki artışa bağlı olarak Down sendromlularda ligamentlerdeki gevşekliğin azalmasına bağlı olarak AAi oranı yüzde2'lere kadar gerilemektedir (Morton ve diğ. 1995, s. 115).

2.1.2. Eşlik Eden Anomaliler

Down sendromlu olgularda genetik hastalığının yanısıra eşlik eden birçok anomali görülebilmektedir.

2.1.2.1. Otoimmün hastalıklar

Sağlıklı popülasyonla kıyaslandığında Down Sendromlu olgularda tiroid hastalıkları, çölyak ve diyabet sıklığı daha yüksektir (Tüysüz ve Beker 2001, s. 1389). Down Sendromlulardaki tiroid disfonksiyonunun nedeninin otoimmün bir temeli olduğu düşünülmektedir. Down Sendromunda Alopesia areata sıklığı da artış göstermektedir. Genel popülasyonda 1/1000 oranında görülürken Down Sendromlularda bu oran 60/1000'dir. Aynı zamanda Alopesia

areata'lı hastalarda tiroid bileşenlerine karşı otoantikör üretimi daha yüksek bulunmuştur (Vivier and Munro 1975, s. 191).

Down Sendromlu vakalarda çölyak sıklığı yüzde6.3'tür (Carnier ve diğ. 2001, s. 263). Down Sendromlu vakalarda astım sıklığı belirgin bir şekilde azalmış olup bu durum alerjenlerle daha az karşılaşılmasına bağlı olabilir ya da daha sık hastalanmadan ötürü immün sistemde doğal bağışıklığın gelişmiş olması ve otoantikör üretiminin azalmış olmasına bağlı olabilir (Goldacre ve diğ. 2004, s. 1021)

2.1.2.2. Gastrointestinal sistem anomalileri

Down Sendromlu vakalarda gastrointestinal sistem (GİS) ile ilgili anomali görülme sıklığı sağlıklı popülasyona göre 20 kat daha yüksektir (Tolmie 1996, ss. 925-945). GİS anomalileri olarak duodenal atrezi, hirschsprung hastalığı, omfalosel, duodenal bandlar, anüler pankreas, ileal ve ejunal atrezi, anal atrezi, malrotasyon ve diyafragma hernileri görülmektedir. Anomali olmaksızın sık görülen sorunlar kronik konstipasyon, kusma, karın şişliği ve solunum yoluna ait semptomlara neden olan gastroözofageal reflüdür (Cohen 1999, s. 4). Konuyla ilgili olarak Abbag (2006) tarafından 98 Down Sendromlu vaka üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada vakaların 22'sinde (yüzde22.4) GİS anomalisi olduğu ve 8 olguda görülen duodenal atrezinin en sık görülen GİS anomalisi olduğu, başka bir çalışmada, 5581 Down Sendromlu olguda anüler pankreas ve duodenal atrezi sıklığını 300 kat, megakolon ve koanal atrezi sıklığının ise 100 kat arttığı bildirilmiştir (Kallen ve diğ. 1996, s. 196). Kılıç ve diğ. (2003) 51 vaka üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada 20 vakada (yüzde39.2) GİS anomalisi tespit etmiş olup bunların yüzde80'inde inguinal ve umbilikal herni, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu olan 3 olguda morgagni hernisi bulunduğunu bildirmişlerdir.

2.1.2.3. Konjenital kalp hastalıkları

Down Sendromlularda en fazla görülen majör malformasyon konjenital kalp hastalığıdır. Down Sendromlularda kronik kalp hastalığı (KKH) görülme sıklığının yüzde30-60 olduğu, KKH olan olguların yüzde4-6'sını Down Sendromlu olguların oluşturduğu, konjenital kalp hastalığı olan Down sendromlu vakaların yaşam sürelerinin de daha kısa olduğu bilinmektedir (Cohen 1999; Lin ve diğ. 1999; Day ve diğ. 2005; Rasmussen ve diğ. 2006; s. 16).

Ekokardiyografik inceleme yapılan bir çalışmada (Freeman ve diğ. 1998, ss. 9-16) 227 Down Sendromlu vakanın yüzde44'ünde, konuyla ilgili başka bir çalışmada (Rubens ve diğ. 2003, ss. 845-9) da 275 olgunun yüzde58'inde, bir diğ.er çalışmada (Kılıç ve diğ. 2003, ss. 222-229) da 51 olgunun yüzde58.8'inde konjenital kalp hastalığı bildirilmiştir.

Ekokardiyografi, kardiyak karakterizasyon ve otopsi sonuçlarına göre yapılan bir çalışmada 95 olgunun yüzde61.3'ünde, ekokardiyografi ve kardiyak kateterizasyon ile yapılan bir diğ.er çalışmada 5581 olgunun yüzde26'sında konjenital kalp hastalığı olduğu bildirilmiştir (Abbag, 2006; Kallen ve diğ. 1996, s. 196).

Konuyla ilgili olarak yapılan bir çalışmada KKH olan Down Sendromlu vakaların yüzde45'inde atriyoventriküler septal defekt (AVSD), yüzde35'inde ventriküler septal defekt (VSD), yüzde8'inde izole atriyal septal defekt (ASD), +7'sinde izole patent duktus arteriozus (PDA) tespit edilmiştir (Freeman ve diğ. 1998, ss. 9-16). Konuyla ilgili olarak gerçekleştirilen bir başka çalışmada KKH tespit edilen vakaların yüzde24'ünde ASD, yüzde22'sinde VSD, yüzde21'inde PDA, yüzde8.7'sinde AVSD tespit edilmiştir (Rubens ve diğ. 2003, ss. 845-9).

Doğuştan kalp hastalığı bulunan Down Sendromlu vakaların yüzde8-54.3'ünde AVSD gözlenmekte olup bu kalp defekti genellikle komplet tiptir (Freeman ve diğ. 1998, ss. 9-16). Down Sendromlu olgulardan doğuştan kalp hastalığı tiplerinin dağılımı üzerine Khoury ve Erickson (1992) önceki çalışmalardan farklı olarak Down Sendromlu vakalarda VSD, ASD ve PDA sıklığında artma tespit etmişlerdir. Konuyla ilgili çalışmalarda regüler tip trizomide doğuştan kalp hastalığı sıklığının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Hayes ve diğ. 1997, s. 29). Hayes ve diğ. (1997) yapmış oldukları çalışmada karyotip çalışılan bütün olguların regüler tip olduğunu tespit etmişlerdir. Wells ve ark. (1994) yapmış oldukları çalışmada doğuştan kalp hastalığı olan grubun 47'sinin regüler, 2'sinin ise translokasyon tipte olduğunu, ancak gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığını tespit etmişlerdir.

Down Sendromlularda ekokardiyografik değerlendirme ile saptana perikardiyal efüzyon genel olarak viral enfeksiyonlar ve hipotiroidiye bağılı olarak bildirilmiş olup geçici myeloproliferatif sendrom, çölyak hastalığı ile de birlikteliği gösterilmiştir (Werder ve diğ. 1993; Concolino ve diğ. 2005, ss. 397-398).

Down Sendromlu fetusların otopsilerinde canlı doğan Down Sendromlulardan daha yüksek oranda KKH tespit edilmiştir. Hyett ve ark. (1997), Down Sendromu tanısı almış 60 fetusun otopsisini neticesinde yüzde44 oranında VSD ya da AVSD, diğerlerinde büyük damar patolojileri tespit etmişler, intrauterin ile postnatal hayatta tespit edilen KKH oranlarındaki farkın, KKH olan fetusların daha sık kaybedilmesinden ya da bazı septal defektlerin doğuma kadar kapanmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Down Sendromlu kızlarda KKH oranı kızlarda erkeklere nazaran daha yüksek bulunmuştur. Konuyla ilgili olarak gerçekleştirilen bir çalışmada KKH tanısı almış 210 Down Sendromlu olgudan yüzde40.4'ünün erkek, geri kalan yüzde59.3'ünün ise kız olduğu bildirilmiştir (Pinto ve diğ. 1990, ss. 175-8).

Down Sendromlu çocuklarda anne yaşı ile KKH sıklığı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (Freeman ve diğ. 1998, ss. 9-16).

Down Sendromunda, 21. kromozom üzerinde; KKH'ye yol açan bölge moleküler genetik yöntemlerle araştırılmakta, KKH oluşmasından 21. kromozomun uzun kolu üzerindeki 22.2-22.3 bantları arasındaki bir bölge sorumlu tutulmaktadır (Barlow ve diğ. 2001, ss. 91-101). 21. Kromozomun trizomisi dışında KKH'lar ile ilişkili bazı gen polimorfizimleri, mutasyonlar ve 22q11.2'de dublikasyon gösterilmiştir. 22q11.2'de mikrodublikasyon taşıyan kişiler şiddetli ve normal arasında değişen fenotipe sahiptirler. Hatta aynı aile içerisinde son derece farklı klinik bulgular ile karşımıza çıkabilirler. Konuyla ilgili olarak Hu ve ark. (2011), tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada VSD, triküspit atrezi, PDA ve aortik ark anomalisine sahip ağır konjenital kalp kusuru olan bir fetus ile normal fenotipe sahip bir gebe vakasında fallot tetralojisi ile arka arkaya 3 anormal gebelik öyküsü tespit edilmiş, dizi karşılaştırmalı genomik hibridizasyon (ArrayCGH) analizi fetus genomu içerisinde 22q11.2 mikrodublikasyonunu ortaya koyarken, floresan in situ hibridizasyon (FISH) ve kısa tandem tekrar polimorfizmi (STRP) testlerinde etkilenen fetusun, anneden interstisyel 22q11.2 mikrodublikasyonunu aldığı, sağlıklı ebeveynlerinden birisi tarafından taşınan bu delesyonunun tekrarlayan fetal kalp kusuruna katkı sağladığı gösterilmiştir.

Down Sendromlu olgularda tespit edilen konjenital kalp hastalıkları aşağıdaki gibi 3 ana gruba ayrılabilir:

- a. Atriyoventriküler septal defektler
- b. Konotrunkal defektler
- c. Pozisyon bozuklukları

Diğer trizomilerde gözlenen hipolastik sol kalp sendromu, trunkus arteriozus ve dekstroardi anomalilerinin Down Sendromunda görülme sıklıkları artmamıştır (Lin 2001, ss. 102-110).

2.1.3. Tanı

Her anne ve baba adayı sağlıklı çocuk sahibi olmayı hayal etmelerine karşı her gebeliğin düşünölen şekilde devam etmediği de bir gerçektir. Gebelik sürecinde çiftler bazı riskler yaşayabilmektedir (Akçay ve Terzioğlu 2007, ss. 23-24). Bu risklerin bazı tanı yöntemleri vardır.

2.1.3.1. Prenatal tanı

Anne ve babalar sağlıklı çocuk sahibi olmayı hayal etmelerine karşı her gebeliğin düşünölen şekilde devam etmediği de bir gerçektir. Gebelik sürecinde çiftler bazı riskler yaşayabilmektedir (Akçay ve Terzioğlu 2007, ss. 23-24).

Prenatal denildiğinde, fetüsteki normal dışı bulguların gebeliğin mümkün olduğu kadar erken döneminde test edilmesi ve gerekli görülmesi halinde gebeliğin sonlandırılması akla gelmektedir. Söz konusu sorunlar kalıtsal geçiş gösteren hastalıklar olabileceği gibi farklı nedenlerden ötürü ortaya çıkan anomaliler, intrauterin infeksiyonlar, teratojenik unsurlar ve benzeri patolojileri de içine almaktadır. Prenatal tanıda asıl sorun fetüsün hasta yahut etkilenmiş olması sebebiyle tehdit altında olmasıdır (Beksaç 1996, ss. 27-35).

Konuyla ilgili olarak gerçekleştirilen çalışmalarda gebeliklerin yüzde96'sının sağlıklı bebek ile neticelendiği, yüzde4'ünün ise risk taşıdığı belirtilmektedir ki bu risk faktörlerinin belirlenmesinde prenatal tanı yöntemleri kullanılır (Akçay ve Terzioğlu 2007, ss. 23-24).

Gebelerin yüzde8'inde genetik amaçlı prenatal tanı endikasyonu söz konusudur. Prenatal tanı embriyonik ve fetal tanının tüm aşamalarını kapsamaktadır (Akçay ve Terzioğlu 2007, ss. 23-

24). Prenatal tanı amacıyla birinci ve ikinci trimesterde günümüzde yapılan girişimsel klasik yöntemler olarak "koryon villus örnekleme (CVS)", "amniosentez" ve "fetal kan örnekleme (FBS, Kordosentez)" uygulanmaktadır. Bu yöntemlerinden her birinin uygulanabilme zamanı, uygulanma kolaylığı, sonuçlarının alınma süresi ve komplikasyonları açısından farklı özellikleri söz konusudur (Uludağ 1999, ss. 281-289).

Prenatal tanıda asıl amaç, endikasyon varsa mümkün olduğu kadar kısa sürede tanıya varmaktır ki böylelikle fetüsün sağlığı hakkında karar verebilmek suretiyle sağlıklı gebeliğin devamlılığı sağlanarak annenin sıkıntı ve endişelerinden kurtarılmasıdır. Erken tanı aynı zamanda gebeliğin sonlandırılması halinde hem bedensel hem de psikolojik sorunların asgariye indirilmesinde ciddi katkılar sağlamaktadır (Uludağ 1999, ss. 281-289).

2.1.3.1.1. Prenatal tanı yöntemleri

Mental retardasyon yapması ve erken yaşta ölüme yol açması sebebiyle ciddi toplumsal sağlık sorunlarından olan Down Sendromu olgularının büyük bir bölümü gebelik döneminde çeşitli tanı yöntemleri kullanılarak tanımlanabilmekte olup böylelikle ailelere gebeliği devam ettirme yahut sonlandırma seçenekleri sunulabilmektedir (Marsk ve diğ. 2006, ss. 534-538).

İlk trimester tarama testi ve ense kalınlığı ölçümü, üçlü test, ikinci düzey ultrasonografi ile Down Sendromu açısından yüksek riskli olan gebeliklerin tespit edilmesi mümkündür (Yiğiter ve Kavak 2006, 178-182).

Down Sendromlu çocukların yüzde80'i sitogenetik inceleme için endikasyonu bulunmayan 35 yaş altındaki kadınlardan dünyaya gelmektedir. Down Sendromlu fetüslerin ise yalnızca yüzde20'si ileri yaştaki annelerden dünyaya gelmektedir. Bu sebepten ötürü tarama testleri ile Down Sendromlu gebeliklerin yüzde80'i prenatal olarak tespit edilememektedir (Has 2000, 493-571).

2.1.3.1.2. Prenatal Tarama Testleri

Trizomi 21 taramasına ilk olarak 1970'lerin başında ileri anne yaşı kullanılarak başlanmış fakat Down Sendromlu çocukların yüzde85'inin 35 yaş altındaki annelerden dünyaya geldiği görülmüştür. Bununla birlikte kadınların çocuk doğurma olasılığı yaşıyla birlikte artmaktadır. Örneğin 20 yaşında 12 haftalık gebeliği olan bir kadında bu olasılık 1/1068 iken, 35 yaşındaki

bir kadında 1/249, 40 yaşındaki bir kadında da 1/68'e çıkmaktadır (Snijders ve diğ. 1999, ss. 167-170). Günümüzde Down Sendromu tarama stratejiler ikinci trimester serum biyokimya testlerini, birinci trimester testlerini ve birinci ile ikinci trimester belirteçlerinin entegrasyonunu içermektedir (Wald ve diğ. 2005, ss. 225-235)

TABLO 2.2. Down Sendromu prenatal tarama testleri (Wald ve diğ., 2005)

Tarama testi	Tanımı
I. Trimester Kombine Tarama Testi (11.-13. gebelik haftası)	NT ölçümü, PAPP-A ve serbest β hCG anne yaşı ile birlikte değerlendirilir
II. Trimester Üçlü Tarama Testi (15.-20. gebelik haftası)	AFP, hCG ve uE_3 anne yaşı ile birlikte değerlendirilir
I. ve II. Trimester'in Birlikte Değerlendirildiği Tarama Testleri	I. Trimester PAPP-A, NT ve II. Trimester AFP, hCG, uE_3 ve inhibin A anne yaşı ile birlikte değerlendirilir
1. Entegre Tarama Testi	
a) Tam Entegre Tarama Testi	I. Trimester PAPP-A ve II. Trimester AFP, hCG, uE_3 ve inhibin A anne yaşı ile birlikte değerlendirilir
b) Serum Entegre Tarama Testi	
2. Aşamalı Tarama Testi	1. Aşama: I. Trimester Kombine Tarama Testi rapor edilir 2. Aşama: I. Trimester NT, PAPP-A ve II. Trimester AFP, hCG, uE_3 ve inhibin A anne yaşı ile birlikte değerlendirilir

Kaynak: Ense kalınlığı, PAPP-A: Pregnancy-associated plasma protein A, β hCG: beta-human chorionic gonadotropin, uE_3 : unconjugated estriol, AFP: Alpha-fetoprotein.

Ülkemizde Trizomi 21 riski belirlenmesinde kullanılan en yaygın test halihazırda üçlü testtir. Birçok ülkede de üçlü testin halen ulusal prenatal anöploidi tarama programında en önemli test olarak kullanıldığı bilinmektedir (Ville 2005, ss. 1773-84). Konuyla ilgili yapılan araştırmalarda bebekte Down Sendromu olması halinde kan inhibin-A düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiş olup bu yükseklik nedeniyle inhibin-A düzeylerinin Down Sendromu için tarama testi olarak kullanılabilceği düşünülmüştür. Fakat tek başına

değerlendirildiğinde Down Sendromlu olguların yalnızca yüzde41'ini tanıyabilmektedir (Nicolaidis 2003, ss. 7-57).

Down Sendromunda AFP ve E3 gebelik haftasına göre olması gerekenden düşük, HCG ise olması gerekenden daha yüksektir. Burada en önemli husus, testin yapıldığı anda gebelik haftasının ultrasonografi ile teyit edilmiş olmasıdır. Çünkü ölçümü yapılan hormonların MoM değerleri gebelik haftasına göre değişiklik arz etmektedir. Bu tarama yöntemi tek başına anne yaşından daha etkili olup yüzde50-70 doğruluk değeri ile trizomi 21'li fetüsü tespit edebilmektedir (Ukudeeva ve diğ. 2003, ss. 194-8).

2.1.3.1.3. Prenatal USG

Genetik sonogram olarak da adlandırılan, fetüsteki bazı majör ve minör ultrasonografik dismorfik bulguların belirli bir yöntem içinde incelenmesi neticesinde yüzde4-15 yalancı pozitiflik oranı ile Down Sendromlu fetüslerin yüzde65-75'nin tespit edilebileceği gösterilmiştir (Shipp and Benacerraf 2002, ss. 296-307).

Ense kalınlığı ölçümü trizomi 21'li olguların derilerindeki elastisite yetersizliğine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Down Sendromundaki bu özel cilt değişikliğinin gebeliğin ilk 3 ayı içerisinde yapılan USG'de artmış nukal translusensi (NT) olarak tespit edilebileceği 1990'larda fark edilmiştir. İlk trimesterde trizomi 21'li fetüslerin yaklaşık yüzde75'inde NT artmıştır ve olguların yüzde60-70'inde burun kemiği yoktur (Nicolaidis 2003, ss. 7-57).

İkinci trimesterde Down Sendromlu fetüslerin saptanmasında bilhassa son yıllarda bazı ultrasonografik belirteçler kullanılmaktadır (Benacerraf ve diğ. 1994, ss. 451-5). İkinci trimesterdeki bu belirteçler majör ve minör olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kardiyak anomaliler, duodenal atrezi, omfalosel ve hidrosefali gibi fetal malformasyonlar ve nukal kalınlık artışı majör ultrasonografik belirteçler olarak kabul edilmekte olup bu belirteçlerin her biri Down Sendromu tanısında düşük risk grubunda yer alan hastalarda bile çok yüksek spesifisiteye bağlı olarak yüksek pozitif prediktif değere sahiptir. Minör dismorfik ultrasonografik belirteçler ise tek başlarına anomali olmayan ve normal fetüslerde de belli bir oranda görülen ancak anöploidili fetüslerde daha sık görülen belirteçler olup bunlar; hafif kısa femur, hafif kısa humerus, hafif piyelektazi, ekojenik intrakardiyak odak, hiperekojen bağırsak ve koroid pleksus kistleridir (Benacerraf 2000, ss. 451-5)

2.1.4. Prognoz

Down Sendromlu olguların yaşam süreleri normal popülasyona göre 10-20 yıl daha az olup yaşam sürelerini KKH varlığı belirlemektedir (Rasmussen ve diğ., 2006). KKH dışındaki mortalite nedenleri; alt solunum yolu enfeksiyonları, malignensi, senilite ve inme olarak bildirilmektedir (Tolmie 1996, ss. 925-945).

Konuyla ilgili olarak Garrison ve diğ. (2005) tarafından yapılan çalışmada 1-18 yaş aralığında olan 620 Down Sendromlu olgu hastaneye yatırılarak takip edilmiş olup bunların ortalama hastanede kalış süreleri 32 gün olarak belirlenmiştir. Bu hastaların yüzde68'inde KKH, yüzde12'sinde malignensi, yüzde11'inde de prematürite ile ilgili sorunların olduğu, yüzde17'sinin ise izlemde kaybedildiği bildirilmiştir.

Ribeiro ve diğ. (2003), 17'si kız, 28'i erkek olan, yaşları 1-12 yaş arasında değişen 45 Down Sendromlu olgudan 40'ının tekrarlayan enfeksiyon, 5'inin sepsis tanısı aldığını ve olgulardan yüzde62'sinde KKH'nın eşlik ettiğini bildirmişlerdir. Tekrarlayan enfeksiyonlar arasında en sık rinofarenjit (yüzde67.7), ikinci sıklıkta alt solunum yolu enfeksiyonu (yüzde58) olduğunu ve tekrarlayan akciğer enfeksiyonları ile KKH saptanması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

Yeterli tıbbi destek tedavileri verilmemesi halinde 9-10 yıl olan yaşam süreleri, uygulanan tıbbi ve sosyal destek programlarının artması sonucunda 50-60 yıla kadar çıkarılmıştır (Janicki ve diğ. 1999, ss. 284-94).

2.1.5. Down Sendromlularda Gelişimle İlgili Özellikler

İnsan gelişimi büyüme ve yetenekler kazanma şeklinde kendini göstermektedir. İnsanlar sahip olduğu genlerden sosyal çevresine dek pek çok etken büyüme süreci üzerinde rol oynamakta olup bunlardan en önemlileri; psikolojik, biyolojik, kültürel ve çevresel faktörler şeklinde sıralanabilir. Bu şekilde pek çok değişken söz konusu olduğu için gelişim de doğal olarak kişiye hasır. Gelişim, öngörülebilir bir zaman diliminde sonlanacak bir süreç olmayıp pozitif ve negatif faktörlerden etkilenecek değişken bir süreçtir (Sağol 1998, s. 5).

Down sendromu çocuklar sağlıklı bir büyüme ve gelişme gösteren yaşları kadar olmasa da belirli bir gelişme potansiyeline sahiptirler. Bu sebepten ötürü de her çocuğun gelişimsel özelliklerine özgü, mümkün olduğu kadar erken dönemde eğitim programlarının hazırlanması önem arz eder. Çabuk öğrenmeleri, sosyal olmaları, alıcı dillerinin son derece gelişmiş olması, bilhassa ilk 3 aylık süreçte büyüme alanlarında sağlıklı çocuklara oranla çok az bir gerilik göstermeleri, görsel ayırtılamayı başarabilmeleri, yönlendirilmeye açık olmaları gibi özellikler Down sendromlu çocukların eğitiminde yararlanılacak olan hususlardan sadece birkaçıdır (Yukay 2003, ss. 115-130).

Down sendromlu çocukların eğitiminde görev alacak olan uzmanlar arasında; zihin engelliler öğretmeni, büyük ve küçük kas gelişimine destek olmak için fizyoterapist, konuşma eğitimi için de konuşma terapisti yer almaktadır. Bunlara ilaveten herhangi bir sağlık sorunuyla karşı karşıya kalınması halinde çocukların özelliklerini çok iyi bilen ve gerektiği zaman diğer uzmanlarla bağlantıya geçebilecek olan hekimlere gerek duyulmaktadır. Belirtilen bütün bu uzmanlar çocuğun zihinsel ve fiziksel gelişimi için son derece önemlidir (Şenel 1995, ss. 40-45).

2.1.5.1. Motor gelişimiyle ilgili özellikleri

Down sendromlu çocuklar konuşma, yürüme ve oturma gibi gelişim aşamalarına sağlıklı çocuklara kıyasla çok daha geç ulaşmaktadırlar ki bu durum da çocuğun gelişimini yavaşlatır. Motor gelişim diğer tüm gelişim alanları üzerinde etkili olduğunda üzerinde hassasiyetle durulmalıdır (Şen, 2008, s. 17).

Down sendromlu çocuklarda motor gelişimini etkileyen iki belirti söz konusu olup bunlar aşağıdaki gibidir:

- a. Düşük kas tonusu (Kasların dinlenme gerilimleri düşüktür, yumuşak hissedilir)
- b. Eklem bağlarındaki gevşeklik (hipermobilite, eklem hareketi normal sınırının ötesine geçer)

Yukarıda belirtilen iki özellik genetik olarak belirlenmiş olup Down sendromlu çocuklarda farklı düzeylerde gözlenilir. Bu durum eklemlerin çevresindeki kaslarda yetersiz kasılmaya yol açar ve bir güçsüzlük hali ortaya çıkar. Yerçekimine karşı hareketleri başlatma ve sürdürme konusunda zorluk yaşarlar. Dolayısıyla da daha az deney yaparlar ve oturma,

emekleme, yürüme gibi gelişim aşamalarına sağlıklı çocuklara göre daha geç ulaşırlar (Deringöl 2010, s 28).

TABLO 2.3. Normal Gelişen Çocuklarla Down Sendromlu Çocukların Gelişim Farklılıkları

Kaba Motor	Normal Gelişim	Down Sendromu
Baş Kontrolü	1-4 ay	3-9 ay
Dönme	2-10 ay	4-12 ay
Oturma	5-9 ay	6-16 ay
Ayağa Kalkma	7-12 ay	8-26 ay
Ayakta Durma	9-16 ay	12-38 ay
Yürüme	9-17 ay	13-48 ay

Kaynak: Cunningham, C., Aumonier, M., and Sloper, P., 1982. Health Visitor Services foR Families with a Down's Sendrome Infant, Healt and Development. 8(6), ss. 311-326, s. 312.

2.2. BANTLAMA

Bantlama, ağrının azaltılması, yaralanmaların önlenmesi, biyomekanik düzeltme, stabilitenin artırılması, propriyosepsiyonun artırılması, ödemin azaltılmasının yanı sıra kas inhibisyonu ve fasilitasyonunda uzun süredir hem sporcularda hem de fizyoterapi kliniklerinde kullanılmaktadır (Morrissey 2000; Constantinou and Brown 2010, ss. 189-190). Son dönemlerde primer olarak kas aktivitesini değiştirmeyi hedefleyen bantlama yöntemleri fizyoterapinin yaygın yöntemleri haline gelmiştir (MacDonald 2012, s. 89). Bilhassa bantlamanın kasın refleks amplitütünde (H refleksi) ortaya çıkardığı değişiklik ile kası inhiye ya da fasilite ettiği gösterilmiştir. Kasın refleks amplitütünün artmasının motor nöron eksitabilitesini fasilite ettiği, buna karşın azalmasının da motor-nöron eksitabilitesini inhiye ettiğine dair çalışmaların yanı sıra (Alexander and Harrison, 2002; Alexander ve diğ., 2003, ss. 418–424) bantlama yönteminin kassal aktivite üzerinde etkisinin bulunmadığı yönünde bulguların elde edildiği çalışmalar da söz konusudur (Cools ve diğ. 2002, ss.154- 162). Kas fibrillerinde çapraz uygulanmakta olan rijit bant kas aktivitesini inhiye etmekte iken (Morrissey, 2000; Cools ve diğ., 2002; Constantinou and Brown, 2010; MacDonald, 2012, ss.154- 162) paralel uygulanan bant ise kası fasilite etmektedir (4). Aynı zamanda bantlama kutaneal yolla afferent girdiği artırmak suretiyle de motor-nöron aktivitesinde değişiklik yaratmaktadır (McNair and Heine 1999, ss. 96–99). Klinikte addüktör kaslara, vastus lateralise, suboksipital kaslara, üst trapez, levator skapula, gluteus maksimus, gluteus medius, quadriseps gibi pek çok kasa inhibisyon ya da fasilitasyon amaçlı rijit bantlama yapılmaktadır (Constantinou and Brown 2010, ss. 189-190). Bilhassa inhibisyon bantlaması yapılırken

kompresyon, traksiyon yahut yumuşak doku toplanarak bantlama yapılır (Constantinou and Brown 2010, ss. 189-190).

Birbirinden farklı bantlama yöntemleri söz konusu olup bunlar başlıklar halinde aşağıda açıklanmıştır.

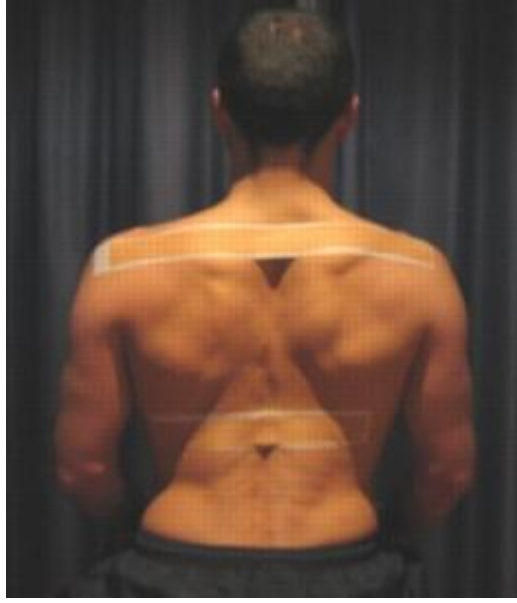
2.2.1. Bantlama Teknikleri

Yukarıda da ifade edildiği gibi bantlama yöntemi uzun yıllardır fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarında kullanılmaktadır. Bilhassa sporcu sağlığı ve koruyucu yaklaşımlar alanında sıklıkla kullanılan bu yöntem pek çok farklı malzemeyle uygulanmaktadır. Literatürde genel olarak kabul gören iki bantlama tekniği söz konusu olup bunlar "rijit bantlama" ve "kinezyo bantlama"dır. (Ergun, 1992; Kenzo, 2002; Callaghan ve diğ., 2002; Brunker ve Khan 2007, ss.506-537).

2.2.1.1. Rijit bantlama

Rijit bantlama ortopedik sorunlarda ve sporcularda kullanılan bir yöntem olup eklem veya kas ağrılarında bölgeyi destekleyip sabitlemek suretiyle ağrının azaltılmasını sağlar. Bantların tedavi edici bir özelliği olmayıp burada önemli olan bantlamanın şeklidir. Bantlama yapılacak olan bölge istenilen pozisyona getirilir ve bu pozisyonda bantlanır. Böylelikle sinire, eklem ve kasa binen yükü alır.

ŞEKİL 2.1. Rijit bantlama örneği



Kaynak: <https://www.physioadvisor.com.au>

Rijit bantlama kendi içerisinde farklı gruplara ayrılmakta olup bunlardan en sık kullanılanları "atletik bantlama" ve McConnell bantlama" teknikleridir.

2.2.1.1.1. Atletik bantlama

Bu bantlama tekniği ABD'de ve dünyada en yaygın olarak kullanılan bantlama yöntemidir. Atletik bantlama son derece rijit olup akut yaralanmalarda ya da yaralanmalardan korunmak amacıyla kullanılır. Dokuya zararlı olan hareketleri kısıtlar. Kısa süreli olarak uygulanan atletik bantlama tekniği tipik olarak bir aktivite öncesinde uygulanır ve aktivite bittikten sonra hemen çıkarılır. Yüksek lateks içeriğine bağlı olarak ciltte iritasyona, bantlama tekniğine bağlı olarak ciltte, eklem ve kas dokularında kompresyona yol açabilir. Atletik bantlama başlıca iki amaç için kullanılmakta olup bunlar aşağıdaki gibidir (Brunker ve Khan 2007, ss.506-537):

- a. Önleme: Yüksek risk arz eden aktivitelerde yaralanmanın önlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bilhassa basketbolcuların ayak bileğine uygulanmaktadır.
- b. Rehabilitasyon: İyileşme ve rehabilitasyon boyunca dokunun korunması için kullanılır.

Yukarıdakilerin yanı sıra hareketi kısıtlamak, yumuşak dokuya ait pozisyonlamalar yapmak, dokuların karşılıklı bir araya gelmesini sağlamak, basınç ve temastan korumak, kompresyon

oluşturmak, lokal şişliği önlemek, etkilenmiş olan bölgeyi stabil hale getirmek, iyileşmeye yardımcı olmak, geçici olarak kas ve ligament görevini üstlenmek, bandaj, splint ve pedlerin pozisyonunu korumak, lokal traksiyon oluşturmak amacıyla da kullanılmaktadırlar (Ergun 1992, s. 75). Atletik bantlama yöntemi çoğunlukla incinme, burkulma, kas rüptürü, ligaman yırtılması, tenosinovit, myosit, kosta kırığı, artirit gibi durumlar ile yumuşak doku yaralanmaları ve şiddetli kas ağrılarında tercih edilen bir yöntemdir (Ergun 1992, s. 67).

2.2.1.1.2. McConnell bantlama

Jenny McConnell, patellanın normal kayma hareketini geliştirmek amacıyla patellar bantlama tekniklerini içine alan bir rehabilitasyon programı tanımlamıştır (Callaghan 2002; Aminaka ve Gribble 2005, ss. 19-24). Bu bantlama tekniği oldukça rijit, pamuk yapıda, oldukça yüksek yapışkanlığı olan bant ile breysleme veya bantlamadır. Deride reaksiyonlara yol açması sebebiyle 18 saatten daha uzun süre bırakılmaz. Sıkma ve boğma hissine bağlı olarak kısa süreli uygulanan bir bantlama yöntemidir. Dizin biyomekanik dizilimi üzerinde etkilidir. Etkilenen bölgenin nöromusküler yeniden eğitiminde kullanılır. Tıpta oldukça sık kullanılmaktadır. Bantlama rijit bant ile yapılır (Brunker ve Khan 2007, ss.506-537).

ŞEKİL 2.2. McConnell bantlama tekniği



Kaynak:http://www.yelp.com/biz_photos

2.2.1.2. Kinesio bantlama

Japon kayropraksi ve akupunktur uzmanı Dr. Kenzo Kase, kinezyolojik bantlama yöntemi ve kinezyolojik bandı 1973'te "Sports Medicine and Rehabilitation Clinic" için geliştirmiştir. Dr. Kase, atletik bantlama ve bandaj gibi standart bantlama yöntemlerinin kas ve eklem desteği sağlamasına karşın normal eklem hareketinde azalmaya yol açtığını ve fasyayı desteklemediğini ifade etmiştir. Bu bağlamda pek çok vakada travmatize dokunun iyileşmesine destek olacak yeni bir tekniğe gerek duyulmuştur. Bu yöntemin ortaya çıkışının temelinde eklem hareketlerinin sınırlanmaksızın insan derisinin yapısal özellikleri ve esnekliğine benzeyen bir bantlama yönteminin daha başarılı sonuçlar ortaya çıkaracağı yönündeki düşünce yatmaktadır. Dr. Kase, konvansiyonel bantların belirtilen bu etkilerinin aksine doku iyileşmesine yardımcı olurken eklem hareket açıklığını sınırlamayan bir bantlama yöntemi arayışına 1970'lerin başında başlayarak yaklaşık 2 yıllık bir çalışma sonucunda kinezyolojik bandı tasarlayarak farklı vücut bölgelerinde geliştirdiği teknikleri uygulamaya başlamıştır (Kase ve diğ. 2003, ss. 175-189).

Bu bantlama tekniğinde kullanılan bantlar boyuna mevcut halinin yüzde55-60'ı kadar uzamakta olup enine esneme yapmaz. Bantlar kağıt destek üzerine mevcut gerginliğinin yaklaşık yüzde25'i ile yerleştirilmiştir. Rijit bantlara kıyasla daha elastik olup kinezyolojik bantlar elastiki özelliklerini 3-7 gün boyunca korumaktadırlar. Tamamen pamuk olan liflerine sarılı polimer elastik liflerden oluşur. Yapıştırıcısı parmak izine benzer şekilde dalgalı akrilikten oluşur, lateks içermez ve ısıyla aktif hale geçer (Kase ve diğ. 2003, ss. 175-189).

En yaygın olarak kullanılan kinezyo bantlar 5 cm enindedir (Şekil 2.3).

ŞEKİL 2.3. Kinezyolojik bant örneği



Kaynak: <http://sporsakatliklari.blogspot.com.tr/>

Bantların farklı renkte olmasının ayrı bir anlamı bulunmamakla birlikte koyu renklerin güneş ısını daha fazla emmesine bağlı olarak uygulanan alanda sıcaklık artışına neden olması, bunlar karşın ise açık renklerin ısıyı yansıtmasına bağlı olarak uygulanan bölgede sıcaklıkta azalmaya yol açabileceği ifade edilmektedir (Çeliker ve diğ. 2011, ss. 225-35)

Kinezyolojik bantlamada kullanılan şeritler I, Y, tırmık, ağ şekli verilerek kullanılabilir (Şekil 2.4).

ŞEKİL 2.4. Kinezyolojik bant şekilleri



Kaynak: <http://www.ordumedikalmarket.com/>

Bant tipinin seçiminde teknik, hastalığın aşaması (akut ya da kronik), etkilenen bölge gibi faktörler etkili olmaktadır. I ve Y şeritleri ağrı ve ödemin azaltılmasında oldukça sık kullanılmaktadır. X şerit bilhassa kasın origo ve insersiyonunun harekete bağlı değiştiği durumlarda, iki eklemi içine alan ve maksimum gerilince uzunluğu ciddi manada değişen kaslarda kullanılır. Tırnak şeridi ise lenfatik drenajı desteklemek için akut ödemli bölgeye uygulanır (Çeliker ve diğ. 2011, ss. 225-35).

Bantların başlangıç ve bitiş bölgelerinde ciltte rahatsızlığa yol açmaması içi germe uygulanmamalıdır. Şeritler tedavi amaçlarına bağlı olarak farklı gerginliklerde uygulanmaktadır. Bantlar yaklaşık yüzde60 oranında uzatılabilir. Gerilme dereceleri; maksimum germe (yüzde100), submaksimal germe (yüzde75), orta seviyede germe (yüzde50), hafif germe (yüzde25), çok hafif germe (yüzde10-15) ve germe yapmadan uygulama şeklindedir (Kase ve diğ. 2003, ss. 175-189).

Çeşitli kinezyolojik bantlama teknikleri söz konusu olup bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- a. Kas teknikleri
- b. Fasya düzeltme
- c. Alan düzeltme
- d. Fonksiyonel düzeltme
- e. Nöral teknik
- f. Bağ tekniği
- g. Lenfatik düzeltme tekniği

Kinezyolojik bantlama alan, hareket ve soğutma şeklinde 3 temel kavrama dayanır. Ağrılı ve enflame kaslar ödemden ötürü şiştiklerinden, buldukları bölgedeki alanda daralma meydana gelir. Kinezyolojik bantlama uygulandığında derinin kaldırılmasıyla cilt ve cilt altı interstisyel alan artırıldığından dolaşım ve hareket de doğal olarak artırılmış olur. Dolaşım ve hareketin artmasına bağlı olarak o bölgedeki enflamasyon azalır. Bu şekilde de ağrıda azalma, performansta artma, nöromusküler sistemin reedükasyonu, zedelenmenin önlenmesi, dolaşımın ve dokunun hızlı iyileşmesi amaçlanır (Cools ve diğ. 2002, ss.154- 162).

Banda uygulanan gerilimin düzeyine bağlı olarak çeşitli pozitif etkiler ortaya çıkmakta olup bu etkiler cilt vasıtasıyla mekanoreseptörleri uyararak merkezi sinir sistemine sinyal göndererek bandın uygulandığı alanda pozisyonel bir uyarı yaratmak, fasya dokusunun

dizilimini düzeltmek, ağrılı ve enflame bölgedeki fasya ve cilt, cilt altı yumuşak dokuları kaldırarak daha fazla alan yaratmak, hareketi sınırlamak ya da artırmak üzere duysal uyarı meydana getirmek, eksüdayı lenf yollarına yönlendirmek suretiyle ödemin azaltılmasını sağlamak şeklinde sıralanabilir (Çeliker ve diğ. 2011, ss. 225-35).

Kinezyolojik bantlama yöntemlerinin etki mekanizmaları ve etkinliğine ilişkin çalışmalar yetersizdir (Kase ve diğ. 2003; Çeliker ve diğ. 2011, ss. 225-35). Konuyla ilgili gerçekleştirilen bazı çalışmalar eklem çevresi kas dokusunun desteklenmesi suretiyle kasların güçlendirilebileceğini, eklem stabilitesinin artırılabilirliğini ve eklem hareketlerinin kolaylaştırılabilirliğini; kas, bağ, tendon gibi yapılar üzerindeki baskı ve basıncın azaltılarak bu dokularda bir çeşit inhibisyon oluşturularak gerilimin azaltılabileceğini ve propiosepsiyonun artırılabilirliğine ilişkin görüşleri destekler nitelikte iken bazıları ise bu bantlama tekniğinin eksantrik ve konsantrik kas gücü üzerine ya da propiosepsiyon üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığını savunmaktadır (Slupik vd., 2007; Chen ve Lou, 2008; Fu ve diğ., 2008; Kaya, 2011).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Down sendromlu çocuklarda, eklem fleksibilitesi kaynaklı ayak–ayak bileği duruşlarında problem gözükmemektedir. Bu da vücudun geri kalan dizilimini etkilemekte ve başka ortopedik problemler oluşturabilmektedir. Araştırma, bu nedenden yola çıkılarak özellikle tabanlık kullanmak istemeyen aileleri desteklemek amacıyla düşünülmüştür. Bu araştırmanın amacı, Down sendromlu çocuklarda klinik bantlamanın basma ve yürüme üzerindeki etkinliğini tespit etmektir.

3.2. HASTALARIN SEÇİMİ

Çalışmaya yaşları 3-13 arasında değişen, 16'sı kız, 16'sı erkek olmak üzere toplam 32 Down sendromlu çocuk dahil edilmiştir. Çalışma için komutları yerine getirebilecek, bantlamaya karşı alerjik reaksiyon göstermeyen, desteksiz yürüyebilen çocuklar seçilmiştir.

3.3. YÖNTEM

Çalışmada rijit ve kinezyo olmak üzere iki tip bantlama yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda çalışmaya dahil edilen 3- 13 yaş arası çocuklar 16'şar kişilik iki eşit gruba ayrılmıştır. Gruplardan birisine kinezyolojik, diğerine de rijit bantlama olmak üzere sırt bölgesine uygulanmıştır. Bantlama öncesi, yapıldığı gün ve 3 gün sonrası hastaların hareket analizi değerlendirilmiş, pedobarografi cihazında ayak basınç değerlendirmesi ve yürüme analizi yapılmıştır.

3.4. VERİLERİN ANALİZİ

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences) paket programı ile yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler olarak yüzde dağılım, ortalama ve standart sapmalar hesaplanmıştır. İkili grupların karşılaştırmasında bağımsız değişkenler t testi, çoklu grupların karşılaştırılmasında ise tek yönlü varyans analizi uygulanmış olup elde edilen sonuçlar yüzde95 ($p<0.05$) anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda tablo ve grafikler halinde verilmiştir.

4.1. DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERE İLİŞKİN BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen Down sendromlu çocukların demografik bulguları aşağıda tablo ve grafikler halinde verilmiştir.

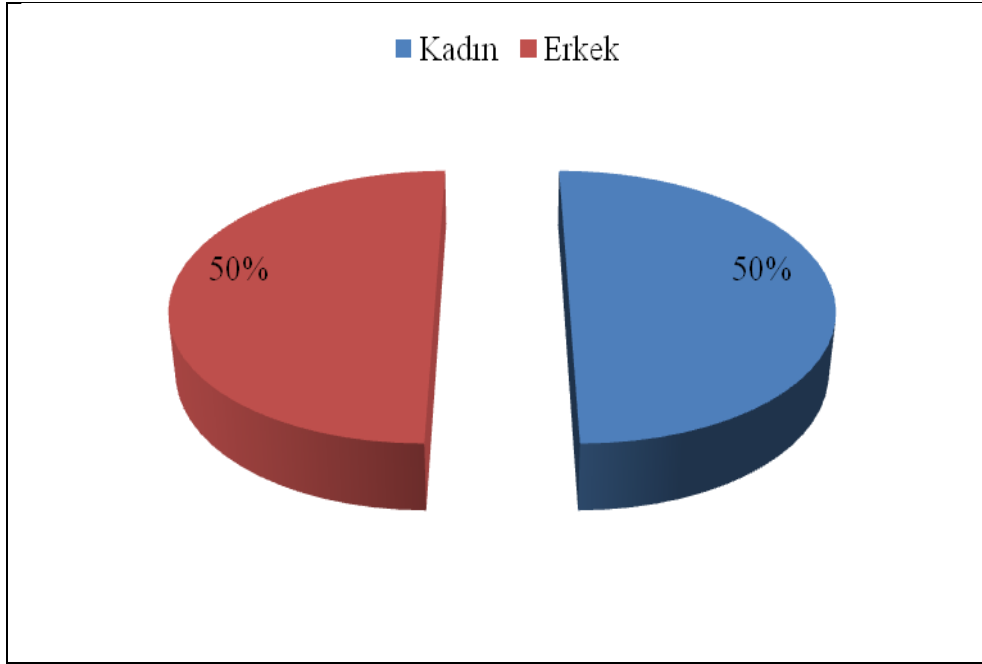
TABLO 4.1. Hastaların demografik verilerine ilişkin bulgular

		n	yüzde
Cinsiyet	Kadın	16	50.0
	Erkek	16	50.0
	Toplam	32	100.0
Yaş	3	3	9.4
	4	2	6.3
	5	9	28.1
	6	11	34.4
	7	1	3.1
	8	2	6.3
	9	1	3.1
	10	1	3.1
	13	2	6.3
	Toplam	32	100.0
Bantlama	Kinesio	16	50.0
	Rijit	16	50.0
	Toplam	32	100.0

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Çalışmaya dahil edilen Down sendromlu çocuklardan 16'sı (yüzde50) erkek, 16'sı (yüzde50) da kızdı (Grafik 4.1.).

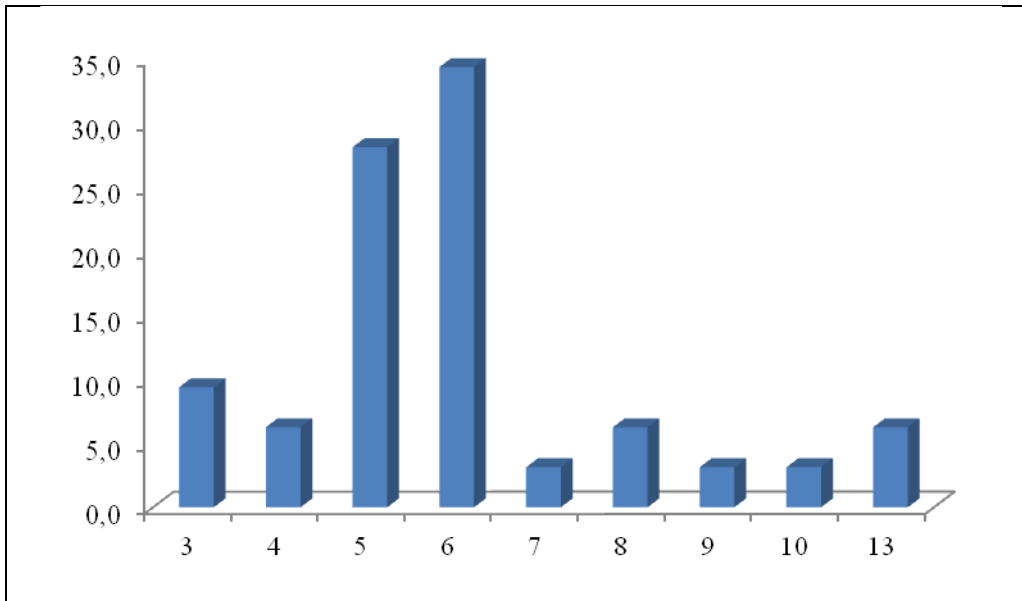
Grafik 4.1. Hastaların cinsiyetine göre dağılımı



Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Çalışmaya dahil edilen hastalardan 11'i (yüzde34.6) 6 yaşında, 9'u (yüzde28.1) 5 yaşında, 3'ü (yüzde9.4) 3 yaşında, 2'si (yüzde6.3) 4 yaşında, 2'si (yüzde6.3) 8 yaşında ve 2'si (yüzde6.3) 13 yaşında iken 7, 9 ve 10 yaşında olan 1'er hasta (yüzde3.1) bulunmaktadır (Grafik 4.2).

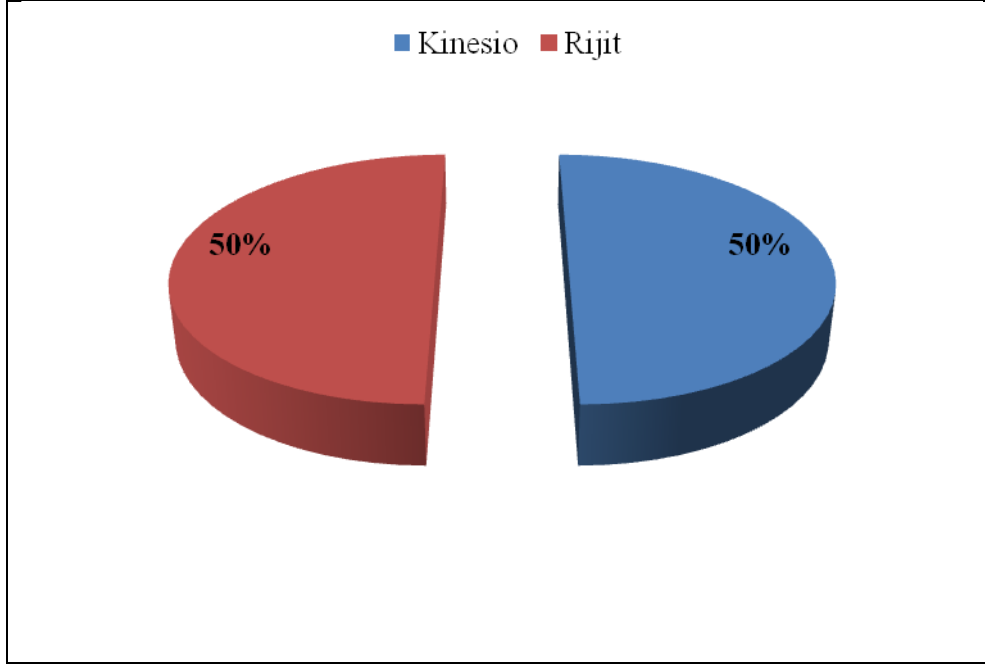
Grafik 4.2. Hastaların yaşına göre dağılımı



Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Çalışmaya dahil edilen hastalardan 16'sına (yüzde50) kinesio, 16'sına da (yüzde50) rijit bantlama tekniği uygulanmıştır (Grafik 4.3).

Grafik 4.3.Bantlama tekniğine göre hastaların dağılımı



Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.2. KİNESİO BANTLAMA GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR

4.2.1. Sürelere İlişkin Bulgular

Sürelerle ilgili ölçülen parametreler açısından birinci ve ikinci ölçümün ortalamaları ve bunlar arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan t testi neticesinde Tablo 4.2'de görülen bulgular elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde her ne kadar tüm parametrelerde 2. ölçümden elde edilen ortalama süreler 1. ölçümden elde edilen ortalama sürelerden kısa olsa da yalnızca "sol ayağın topuk vuruşundan sonra parmak ucu kalkışına kadar geçen süre" (Gait cycle duration left) açısından birinci ve ikinci ölçümden elde edilen süreler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$). Buna göre 2. ölçümden elde edilen süre ilk ölçümden elde edilen süreden anlamlı şekilde daha düşüktür. Bu da kullanılan kinesio bantlama tekniğinin etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.2. Kinesio grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		2. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step duration left	16	483.1	197.4	391.9	114.2	1.889	0.078
Step duration right	16	471.3	167.0	440.7	200.6	.676	0.510
Gait cycle duration left	16	915.8	296.2	732.9	369.7	2.160	0.047
Gait cycle duration right	16	882.1	211.6	746.9	388.9	1.671	0.116
Swing duration left	16	973.9	354.5	878.6	252.3	1.700	0.110
Swing duration right	16	970.9	250.1	923.0	278.2	1.006	0.330
Stride duration left	16	1391.4	409.4	1281.1	327.3	1.659	0.118

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Kinesio bantlama uygulanan grupta ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama süreler arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.3'de görülen bulgular elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde üçüncü ölçümden elde edilen ortalama sürelerin ikinci ölçümden elde edilenlere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte gruplar arasında ilgili kriter açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$)

Tablo 4.3. Kinesio grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

	N	1.2. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step duration left	16	391.9	114.2	380.5	60.4	0.37	0.71
Step duration right	16	440.7	200.6	426.7	97.7	0.27	0.79
Gait cycle duration left	16	732.9	369.7	793.6	133.8	-0.71	0.49
Gait cycle duration right	16	746.9	388.9	784.1	141.0	-0.43	0.67
Swing duration left	16	878.6	252.3	827.9	136.6	0.98	0.34
Swing duration right	16	923.0	278.2	850.5	167.5	1.44	0.17
Stride duration left	16	1281.1	327.3	1156.8	171.1	1.97	0.07
Stride duration right	16	1340.1	341.4	1229.6	241.2	2.12	0.05

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Kinesio bantlama uygulanan grupta yer alan hastalara ilişkin olarak birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama süreler açısından anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.4'de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde üçüncü ölçümden elde edilen ortalamaların birinci ölçümden elde

edilenlere göre daha düşük olduğu, “step duration left”, “gait cycle duration left”, “swing duration right”, “stride duration left” ve “stride duration right” parametrelerinde iki ölçüm arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Elde edilen bu sonuçlar dikkate alındığında kinesio bantlamanın Down sendromlu çocukları yürüme üzerinde oldukça etkili olduğu söylenebilir.

Tablo 4.4. Kinesio grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (\pm)	Ort.	ss (\pm)		
Step duration left	16	483.1	197.4	380.5	60.4	2.331	0.034*
Step duration right	16	471.3	167.0	387.1	75.1	2.118	0.051
Gait cycle duration left	16	915.8	296.2	793.6	133.8	2.111	0.052
Gait cycle duration right	16	882.1	211.6	784.1	141.0	2.301	0.036*
Swing duration left	16	973.9	354.5	827.9	136.6	1.893	0.078
Swing duration right	16	970.9	250.1	850.5	167.5	2.295	0.037*
Stride duration left	16	1391.4	409.4	1156.8	171.1	2.668	0.018*
Stride duration right	16	1376.2	304.6	1229.6	241.2	2.494	0.025*

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.2.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular

Kinesio bantlama uygulanan grupta birinci ve ikinci ölçümden elde edilen uzunluk ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan t testi neticesinde Tablo 4.5'de görülen değerler elde edilmiştir. Buna göre Sürelere ilişkin ölçülen parametreler için ilk ve ikinci ölçüm ortalamaları ve bu ortalamalar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespiti için yapılan bağımlı gruplarda t testi sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Buna göre sol adım uzunluğu (step length left) haricindeki diğer tüm parametrelerde ikinci ölçümden elde edilen değerler ilk ölçümden elde edilen değerlerden daha yüksek olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0.05$). Elde edilen bu değerler dikkate alındığında kinesio bantlamanın yürüme üzerinde pozitif etki yarattığı söylenebilir.

Tablo 4.5. Kinesio grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		2. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step lenght left	16	351.7	61.4	350.9	65.6	.062	0.952
Step lenght right	16	359.7	54.9	385.7	81.6	-1.122	0.280
Gait cycle lenght left	16	709.2	96.1	718.9	124.7	-.314	0.758
Gait cycle lenght right	16	728.2	117.1	743.6	139.1	-.535	0.600

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Kinesio grubunda yer alan hastalara ilişkin ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunluk ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.6'da görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde tüm parametrelerde üçüncü ölçümden elde edilen ortalamaların ikinci ölçüme göre yüksek olduğu görülmekle birlikte ilgili parametreler açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0.05$). Elde edilen bu sonuçlar dikkate alındığında kinesio bantlamanın Down sendromlu çocukların yürümeleri üzerinde pozitif bir etki yarattığı söylenebilir.

Tablo 4.6. Kinesio grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

	N	1.2. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step lenght left	16	350.9	65.6	391.8	80.5	-1.44	0.17
Step lenght right	16	385.7	81.6	387.1	75.1	-0.09	0.93
Gait cycle lenght left	16	718.9	124.7	779.1	150.5	-1.30	0.21
Gait cycle lenght right	16	743.6	139.1	769.3	127.4	-0.90	0.38

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Kinesio bantlama uygulanan grupta yer alan hastalara ilişkin birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama uzunluklar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.7'de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde üçüncü ölçümde saptanan tüm ortalama değerlerin birinci ölçümden daha yüksek olduğu ancak iki ölçüm arasındaki farklılığın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.7. Kinesio grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step lenght left	16	351.7	61.4	391.8	80.5	-1.359	0.194
Step lenght right	16	359.7	54.9	387.1	75.1	-1.385	0.186
Gait cycle lenght left	16	709.2	96.1	779.1	150.5	-1.630	0.124
Gait cycle lenght right	16	728.2	117.1	769.3	127.4	-1.253	0.229

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.2.3. Ayak basıncı değerlerine İlişkin Bulgular

Kinesio bantlama uygulanan grupta birinci ve ikinci ölçüm sonucunda oranlara ilişkin elde edilen ortalamalar arasında farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan t testi neticesinde Tablo 4.9'da görülen değerler elde edilmiştir. Buna göre ölçümü yapılan parametrelerin hiçbirinin birinci ve ikinci ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.8. Kinesio grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		2. ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Forefoot load yüzde left	16	22.38	10.70	25.19	7.61	-0.922	0.371
forefoot weight ratio R/F yüzde left	16	45.63	18.89	47.06	12.95	-0.283	0.781
rearfoot load yüzde left	16	27.13	10.65	27.81	13.14	-0.188	0.853
rearfoot weight ratio left	16	55.13	18.84	52.56	15.90	0.500	0.624
total load yüzde left	16	46.81	14.64	49.38	15.20	-0.516	0.614
total p. Max. (gr/cm2) left	16	524.63	167.10	480.06	100.00	1.093	0.291
total p. Avg (gr/cm2) left	16	269.19	77.19	235.69	53.48	1.801	0.092
forefoot load yüzde right	16	24.31	6.31	25.06	10.67	-0.271	0.790
forefoot weight ratio R/F yüzde right	16	48.75	9.88	48.63	12.49	0.029	0.977
rearfoot load yüzde right	16	26.25	7.80	21.94	6.98	1.672	0.115
rearfoot weight ratio R/F yüzde	16	50.50	10.10	48.63	15.24	0.417	0.682
total load yüzde right	16	48.19	14.89	50.63	15.20	-0.466	0.648
total p. Max (gr/cm2) right	16	474.63	189.27	495.13	243.44	-0.412	0.686
total p. Avg. (gr/cm2) right	16	253.56	75.40	243.56	116.36	0.673	0.511

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Kinesio bantlama uygulanan Down sendromlu hastalara ilişkin olarak ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama oranlar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan t testi neticesinde Tablo 4.10'da görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde gruplar arasında ilgili parametreler açısından anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.9. Kinesio grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

	N	1.2. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (\pm)	Ort.	ss (\pm)		
Forefoot load yüzde left 1.2	16	25.2	7.6	24.6	11.9	0.21	0.83
forefoot wight ratio R/F yüzde left 1.2	16	47.1	13.0	48.1	18.2	-0.22	0.83
rearfoot load yüzde left 1.2	16	27.8	13.1	32.9	11.6	-1.21	0.25
rearfoot weight ratio R/F yüzde 1.2	16	48.6	15.2	47.8	15.6	0.18	0.86
total load yüzde right 1.2	16	50.6	15.2	46.6	13.2	1.31	0.21
total p. Max (gr/cm2) right 1.2	16	495.1	243.4	531.5	197.1	-0.79	0.44
total p. Avg. (gr/cm2) right 1.2	16	243.6	116.4	265.2	106.5	-0.56	0.58

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Kinesio grubundaki hastalara ilişkin olarak birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama oranlar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan t testi neticesinde üçüncü ölçüm sonunda elde edilen ortalamaların birinci ölçüme göre daha yüksek olduğu, buna karşın gruplar arasında ilgili parametreler açısından anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.11).

Tablo 4.10. Kinesio grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Forefoot load yüzde left	16	22.4	10.7	24.6	11.9	-.596	0.560
forefoot wight ratio R/F yüzde left	16	45.6	18.9	48.0	17.4	-.451	0.658
rearfoot load yüzde left	16	27.1	10.7	32.9	11.6	-1.514	0.151
rearfoot wight ratio left	16	55.1	18.8	61.8	17.0	-1.208	0.246
total load yüzde left	16	46.8	14.6	53.3	12.3	-1.451	0.167
total p. Max. (gr/cm2) left	16	524.6	167.1	585.3	210.6	-.910	0.377
total p. Avg (gr/cm2) left	16	269.2	77.2	285.4	111.9	-.470	0.645
forefoot load yüzde right	16	24.3	6.3	21.0	9.5	1.526	0.148
forefoot weight ratio R/F yüzde right	16	48.8	9.9	48.0	17.4	.165	0.871
rearfoot load yüzde right	16	26.3	7.8	23.9	7.7	1.022	0.323
rearfoot weight ratio R/F yüzde	16	50.5	10.1	47.8	15.6	.731	0.476
total load yüzde right	16	48.2	14.9	46.6	13.2	.359	0.725
total p. Max (gr/cm2) right	16	474.6	189.3	531.5	197.1	-.875	0.396
total p. Avg. (gr/cm2) right	16	253.6	75.4	265.2	106.5	-.345	0.735

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.3. RİJİT BANTLAMA GRUBUNA İLİŞKİN BULGULAR

4.3.1. Sürelere İlişkin Bulgular

Rijit bantlama uygulanan grupta birinci ve ikinci ölçümden elde edilen süreler arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan t testi neticesinde Tablo 4.12'de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde "step duration right (sağ adım arası geçen süre) haricindeki tüm parametrelerde ikinci ölçümden elde edilen süreler birinci ölçümden elde edilen sürelerden daha düşüktür. Bununla birlikte yalnızca "step duration left (sol adım arası geçen süre)" bakımında gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmış ($p < 0.05$), diğer tüm parametreler arasında ise anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$)

Tablo 4.11. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		2. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step duration left	16	467.1	81.9	416.5	116.2	2.259	0.039
Step duration right	16	466.4	89.1	469.9	294.5	-.051	0.960
Gait cycle duration left	16	950.3	187.6	860.4	410.0	.896	0.384
Gait cycle duration right	16	962.4	205.6	858.8	391.8	1.005	0.331
Swing duration left	16	959.3	208.3	999.1	593.7	-.315	0.757
Swing duration right	16	966.8	215.2	912.4	405.1	.613	0.549
Stride duration left	15	1302.5	306.6	1253.5	556.0	.357	0.727

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Rijit bantlama uygulanan grupta yer alan hastalara ilişkin olarak ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama süreler arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.13’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde tüm parametrelerin ortalama değerlerinin üçüncü ölçümde daha düşük olduğu görülmekle birlikte bu farklılık hiçbir parametre açısından anlamlı değildir ($p>0.05$). Her ne kadar gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamış olsa da bu sonuçlar dikkate alınarak rijit bantlamanın Down sendromlu çocukların yürüme üzerindeki olumlu etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 4.12. Rijit grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

	N	1.2. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step duration left	15	421.6	118.4	418.1	82.9	0.121	0.906
Step duration right	15	483.2	299.8	398.1	74.6	1.116	0.283
Gait cycle duration left	15	855.1	423.8	787.9	159.8	0.672	0.513
Gait cycle duration right	15	875.4	399.7	782.7	161.4	1.010	0.329
Swing duration left	15	905.7	477.6	898.9	265.6	0.057	0.956
Swing duration right	15	930.6	412.5	861.5	198.6	0.677	0.509
Stride duration left	14	1257.3	576.8	1245.2	288.8	0.078	0.939
Stride duration right	14	1308.5	551.6	1255.4	292.5	0.404	0.693

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Rijit bantlama uygulanan grupta yer alan hastalara ilişkin olarak birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama süreler arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için

yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.14’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde tüm parametrelerin ortalama değerlerinin üçüncü ölçümde daha düşük olduğu tespit edilmiş olup “step duration right”, “gait cycle duration left”, “gait cycle duration right” parametreleri açısından iki ölçüm arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bu sonuçlar dikkate alınarak rijit bantlamanın Down sendromlu çocukların yürüme hızları üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 4.13. Rijit grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (\pm)	Ort.	ss (\pm)		
Step duration left	15	462.27	82.40	418.07	82.93	2.094	0.055
Step duration right	15	463.53	91.40	381.13	79.26	2.851	0.013*
Gait cycle duration left	15	943.67	192.23	787.93	159.80	2.839	0.013*
Gait cycle duration right	15	957.87	212.01	782.67	161.43	3.153	0.007*
Swing duration left	15	945.93	208.34	898.87	265.63	0.647	0.528
Swing duration right	15	953.93	216.30	861.53	198.59	1.456	0.168
Stride duration left	15	1278.40	286.72	1217.53	298.20	0.602	0.557
Stride duration right	15	1350.80	296.81	1228.73	300.25	1.535	0.147

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.3.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular

Rijit bantlamanın uygulandığı grupta birinci ve ikinci ölçümden elde edilen ortalama uzunluklar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.15’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre "step length right" parametresi dışındaki tüm parametrelerin ikinci ölçümden elde edilen ortalama değerleri birinci ölçümden elde edilen ortalama değerlerden daha düşük saptanmış olmakla birlikte gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Elde edilen bu değerler dikkate alındığında, her ne kadar gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmasa da rijit bantlamanın Down sendromlu çocukların yürümesi üzerinde olumlu etki yarattığı söylenebilir.

Tablo 4.14. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		2. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step lenght left	16	374.5	88.1	372.5	106.2	.086	0.932
Step lenght right	16	360.4	60.5	361.8	96.3	-.058	0.955
Gait cycle lenght left	14	699.5	141.1	675.4	138.7	.816	0.429
Gait cycle lenght right	14	741.0	114.9	694.9	167.2	1.186	0.257

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Rijit bantlama uygulanan hastalara ilişkin ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama uzunluklar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.16’da görülen sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre tüm parametrelerin üçüncü ölçümlerinden elde edilen ortalama uzunluk değerleri ikinci ölçümden elde edilenlerden daha yüksek bulunmuş olup “gait cycle length left” parametresi açısından anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 4.15. Rijit grubunda ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

	N	1.2. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step lenght left	15	370.3	109.6	416.3	78.4	-1.497	0.157
Step lenght right	15	355.7	96.4	381.1	79.3	-0.831	0.420
Gait cycle lenght left	13	661.3	133.5	805.2	162.0	-2.675	0.020
Gait cycle lenght right	12	696.2	166.3	794.5	169.1	-1.317	0.215

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Rijit bantlama uygulanan hastalara ilişkin birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen ortalama uzunluklar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.17’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde üçüncü ölçümden elde edilen ortalamaların ilk ölçümden elde edilen ortalamalardan daha yüksek olduğu, “step length left” ve “gait cycle length left” parametreleri açısından da gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ($p<0.05$) görülmektedir. Bu sonuçlar dikkate alındığında rijit bantlama yönteminin Down sendromlu çocukların yürümelerini pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 4.16. Rijit grubunda birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		3. Ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Step lenght left	15	369.27	88.60	416.33	78.40	-2.325	0.036*
Step lenght right	15	357.40	61.39	381.13	79.26	-1.156	0.267
Gait cycle lenght left	15	702.33	134.99	790.67	155.83	-2.304	0.037*
Gait cycle lenght right	14	717.50	121.75	787.00	156.70	-1.417	0.180

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.3.3. Ayak basıncı değerlerine İlişkin Bulgular

Rijit bantlamının uygulandığı grupta birinci ve ikinci ölçümden elde edilen ortalama oranlar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.18'de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre " Forefoot load yüzde left (sol ön ayağın yüzdeler olarak yük birimi)", " rearfoot load yüzde right (sağ arka ayağın yüzdeler olarak yük birimi) ve " total p. Avg. (gr/cm²) right" parametrelerinin birinci ve ikinci ölçümden elde edilen ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmıştır (p<0.05). Diğer tüm parametreler açısından ise gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.17. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		2. ölçüm		t	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Forefoot load yüzde left	16	17.25	9.89	24.19	10.83	-2.818	0.013
forefoot wight ratio R/F yüzde left	16	43.56	18.61	47.50	17.02	-1.134	0.275
rearfoot load yüzde left	16	29.88	12.62	29.13	13.32	0.292	0.775
rearfoot wight ratio left	16	54.88	14.39	54.25	18.52	0.143	0.888
total load yüzde left	16	51.69	20.69	52.94	15.25	-0.272	0.790
total p. Max. (gr/cm2) left	16	590.00	225.87	571.94	212.97	0.436	0.669
total p. Avg (gr/cm2) left	16	293.38	98.02	277.19	101.47	0.885	0.390
forefoot load yüzde right	16	23.56	9.58	25.00	9.56	-0.874	0.396
forefoot weight ratio R/F yüzde right	16	52.38	15.54	52.56	16.40	-0.060	0.953
rearfoot load yüzde right	16	29.38	7.27	21.75	9.21	3.578	0.003
rearfoot weight ratio R/F yüzde	16	48.69	9.57	43.25	17.34	1.467	0.163
total load yüzde right	16	43.31	19.58	47.06	15.25	-0.782	0.446
total p. Max (gr/cm2) right	16	514.00	109.10	570.94	247.88	-1.040	0.315
total p. Avg. (gr/cm2) right	16	242.06	50.78	220.06	52.98	2.316	0.035

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Rijit bantlamanın uygulandığı grupta yer alan Down sendromlu çocuklara ilişkin ikinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranlara arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.19’da görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.18. Rijit grubunda ikinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

	N	1.2. Ölçüm		3. Ölçüm		T	P
		Ort.	ss (±)	Ort.	ss (±)		
Forefoot load yüzde left	15	24.1	11.2	20.2	13.5	0.900	0.383
forefoot wight ratio R/F yüzde left	15	47.7	17.6	46.5	18.0	0.182	0.858
rearfoot load yüzde left	15	28.8	13.7	34.8	16.6	-0.952	0.357
rearfoot weight ratio R/F yüzde	15	44.6	17.1	44.0	20.4	0.081	0.936
total load yüzde right	15	46.5	15.6	40.4	19.0	0.933	0.367
total p. Max (gr/cm2) right	15	541.1	224.8	611.3	249.9	-0.870	0.399
total p. Avg. (gr/cm2) right	15	213.0	46.4	278.5	123.8	-1.732	0.105

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

Rijit bantlamının uygulandığı grupta yer alan Down sendromlu çocuklara ilişkin birinci ve üçüncü ölçümden elde edilen oranlara arasında anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.20’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde tüm parametrelerin üçüncü ölçüm değerlerinin birinci ölçüm değerlerinden daha yüksek olduğu, ancak iki ölçüm arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.19. Rijit grubunda birinci ve ikinci ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

	N	1. Ölçüm		3. Ölçüm		T	P
		Ort.	ss (\pm)	Ort.	ss (\pm)		
Forefoot load yüzde left	15	17.20	10.23	20.20	13.54	-0.684	0.505
forefoot wight ratio R/F yüzde left	15	44.33	18.99	53.87	17.83	-1.571	0.138
rearfoot load yüzde left	15	30.60	12.72	34.80	16.59	-0.732	0.476
rearfoot wight ratio left	15	55.47	14.69	59.73	23.13	-0.498	0.626
total load yüzde left	15	52.40	21.21	59.87	18.08	-0.991	0.338
total p. Max. (gr/cm2) left	15	588.27	233.69	722.07	266.68	-1.614	0.129
total p. Avg (gr/cm2) left	15	291.20	101.06	355.13	139.78	-1.623	0.127
forefoot load yüzde right	15	22.47	8.81	20.67	11.22	0.483	0.637
forefoot weight ratio R/F yüzde right	15	51.33	15.50	53.87	17.83	-0.507	0.620
rearfoot load yüzde right	15	29.87	7.25	26.60	13.10	0.874	0.397
rearfoot weight ratio R/F yüzde	15	48.33	9.80	44.00	20.36	0.691	0.501
total load yüzde right	15	42.27	19.80	40.40	19.01	0.311	0.761
total p. Max (gr/cm2) right	15	505.00	106.60	611.27	249.91	-1.491	0.158
total p. Avg. (gr/cm2) right	15	237.13	48.44	278.47	123.81	-1.024	0.323

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.4. KINESİO GRUBUNDA CİNSİYETE İLİŞKİN BULGULAR

4.4.1. Sürelere İlişkin Bulgular

Kinesio bantlama yöntemi uygulanan grupta yer alan hastaların üçüncü ölçümlerinden elde edilen ortalama sürelerin cinsiyete göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapılan t testi neticesinde Tablo 4.21’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre kadın ve erkek hastalar arasında süreler açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.20. Kinesio grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	t	P
Step duration left	Kadın	8	367.75	79.31	-0.835	0.418
	Erkek	8	393.25	34.17		
Step duration right	Kadın	8	453.88	113.10	1.123	0.281
	Erkek	8	399.50	77.33		
Gait cycle duration left	Kadın	8	810.88	156.95	0.505	0.622
	Erkek	8	776.25	114.23		
Gait cycle duration right	Kadın	8	817.00	146.47	0.930	0.368
	Erkek	8	751.13	136.62		
Swing duration left	Kadın	8	854.88	129.97	0.780	0.448
	Erkek	8	800.88	146.40		
Swing duration right	Kadın	8	926.88	157.22	1.998	0.066
	Erkek	8	774.13	148.46		
Stride duration left	Kadın	8	1127.13	175.71	-0.681	0.507
	Erkek	8	1186.50	172.85		
Stride duration right	Kadın	8	1319.88	225.28	1.568	0.139
	Erkek	8	1139.38	235.07		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.4.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular

Kinesio bantlama yöntemi uygulanan grupta yer alan hastaların üçüncü ölçümlerinden elde edilen ortalama uzunlukların cinsiyete göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapılan t testi neticesinde kadınların üçüncü ölçüm sonundaki değerlerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$) (Tablo 4.22).

Tablo 4.21. Kinesio grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	t	P
Step lenght left	Kadın	8	395.00	74.22	0.156	0.878
	Erkek	8	388.50	91.44		
Step lenght right	Kadın	8	401.88	92.27	0.776	0.451
	Erkek	8	372.38	55.34		
Gait cycle lenght left	Kadın	8	804.88	166.78	0.674	0.512
	Erkek	8	753.25	138.48		
Gait cycle lenght right	Kadın	8	804.13	166.16	1.103	0.289
	Erkek	8	734.38	66.30		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.4.3. Ayak Basıncı Değerleri İlişkin Bulgular

Kinesio bantlama yöntemi uygulanan grupta yer alan hastaların üçüncü ölçümlerinden elde edilen ortalama oranların cinsiyete göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapılan t testi neticesinde gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.23).

Tablo 4.22. Kinesio grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	T	P
Forefoot load yüzde left	Kadın	8	22.63	9.26	-0.661	0.519
	Erkek	8	26.63	14.38		
forefoot wight ratio R/F yüzde left	Kadın	8	49.13	13.61	0.226	0.825
	Erkek	8	47.00	22.87		
rearfoot load yüzde left	Kadın	8	32.50	15.08	-0.146	0.886
	Erkek	8	33.38	7.65		
rearfoot wight ratio left	Kadın	8	58.50	22.32	-0.770	0.454
	Erkek	8	65.13	9.69		
total load yüzde left	Kadın	8	54.38	11.83	0.335	0.743
	Erkek	8	52.25	13.52		
total p. Max. (gr/cm2) left	Kadın	8	634.00	269.77	0.920	0.373
	Erkek	8	536.63	129.64		
total p. Avg (gr/cm2) left	Kadın	8	323.88	143.15	1.420	0.177
	Erkek	8	247.00	54.36		
forefoot load yüzde right	Kadın	8	23.63	11.89	1.110	0.286
	Erkek	8	18.38	6.14		
forefoot weight ratio R/F yüzde right	Kadın	8	52.13	22.25	0.945	0.361
	Erkek	8	43.88	10.68		
rearfoot load yüzde right	Kadın	8	26.25	4.43	1.229	0.239
	Erkek	8	21.63	9.68		
rearfoot weight ratio R/F yüzde	Kadın	8	51.38	13.90	0.909	0.379
	Erkek	8	44.25	17.28		
total load yüzde right	Kadın	8	45.63	11.83	-0.276	0.786
	Erkek	8	47.50	15.13		
total p. Max (gr/cm2) right	Kadın	8	578.88	244.84	0.959	0.354
	Erkek	8	484.13	134.81		
total p. Avg. (gr/cm2) right	Kadın	8	282.13	136.75	0.623	0.543
	Erkek	8	248.25	70.23		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.5. RİJİT GRUBUNDA CİNSİYETE İLİŞKİN BULGULAR

4.5.1. Sürelere İlişkin Bulgular

Rijit bantlama uygulanan grupta yer alan Down sendromlularında son ölçümlerden elde edilen sürelerin cinsiyete göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.24'te görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyete göre süreler açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.23. Rijit grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	t	P
Step duration left	Kadın	8	411.75	78.84	-0.305	0.765
	Erkek	7	425.29	93.17		
Step duration right	Kadın	8	384.25	83.13	-0.755	0.463
	Erkek	7	413.86	66.05		
Gait cycle duration left	Kadın	8	805.88	142.53	0.451	0.659
	Erkek	7	767.43	186.97		
Gait cycle duration right	Kadın	8	790.75	153.99	0.200	0.845
	Erkek	7	773.43	181.54		
Swing duration left	Kadın	8	918.50	301.95	0.296	0.772
	Erkek	7	876.43	239.09		
Swing duration right	Kadın	8	856.88	186.45	-0.094	0.927
	Erkek	7	866.86	226.72		
Stride duration left	Kadın	8	1247.50	232.96	0.403	0.693
	Erkek	7	1183.29	376.30		
Stride duration right	Kadın	8	1292.25	267.64	0.868	0.401
	Erkek	7	1156.14	339.49		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.5.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular

Rijit bantlama uygulanan grupta yer alan hastaların son ölçümlerinden elde edilen ortalama uzunlukların cinsiyete göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.25’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde erkeklerin kadınlara göre üçüncü ölçümden elde ettikleri ortalama uzunlukların daha düşük olduğu ancak bu farklılığın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.24.Rijit grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	t	P
Step lenght left	Kadın	8	433.38	88.58	0.893	0.388
	Erkek	7	396.86	66.02		
Step lenght right	Kadın	8	396.50	77.47	0.792	0.443
	Erkek	7	363.57	83.57		
Gait cycle lenght left	Kadın	8	830.25	169.49	1.056	0.310
	Erkek	7	745.43	136.62		
Gait cycle lenght right	Kadın	7	799.29	141.99	0.283	0.782
	Erkek	7	774.71	180.80		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.5.3. Ayak Basıncı Değerlerine İlişkin Bulgular

Rijit bantlama uygulanan Down sendromlu çocuklara ilişkin üçüncü ölçümden elde edilen oranların cinsiyete göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapmış olduğumuz t testi neticesinde Tablo 4.26'da görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde ilgili parametreler açısından cinsiyete göre anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.25. Rijit grubunda cinsiyete göre son ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	T	P
Forefoot load yüzde left	Kadın	8	23.13	16.65	0.888	0.391
	Erkek	7	16.86	8.93		
forefoot wight ratio R/F yüzde left	Kadın	8	49.50	21.80	0.683	0.507
	Erkek	7	43.00	13.35		
rearfoot load yüzde left	Kadın	8	32.00	18.01	-0.686	0.505
	Erkek	7	38.00	15.53		
rearfoot wight ratio left	Kadın	8	59.88	23.91	0.024	0.981
	Erkek	7	59.57	24.12		
total load yüzde left	Kadın	8	56.75	20.73	-0.701	0.496
	Erkek	7	63.43	15.28		
total p. Max. (gr/cm2) left	Kadın	8	676.00	250.88	-0.702	0.495
	Erkek	7	774.71	294.03		
total p. Avg (gr/cm2) left	Kadın	8	325.88	110.16	-0.858	0.406
	Erkek	7	388.57	170.26		
forefoot load yüzde right	Kadın	8	21.13	11.05	0.163	0.873
	Erkek	7	20.14	12.27		
forefoot weight ratio R/F yüzde right	Kadın	8	48.50	12.28	-1.274	0.225
	Erkek	7	60.00	21.98		
rearfoot load yüzde right	Kadın	8	23.75	15.75	-0.894	0.387
	Erkek	7	29.86	9.37		
rearfoot weight ratio R/F yüzde	Kadın	8	38.75	23.83	-1.073	0.303
	Erkek	7	50.00	15.06		
total load yüzde right	Kadın	8	43.75	22.24	0.717	0.486
	Erkek	7	36.57	15.28		
total p. Max (gr/cm2) right	Kadın	8	602.13	237.62	-0.146	0.886
	Erkek	7	621.71	282.16		
total p. Avg. (gr/cm2) right	Kadın	8	259.50	82.81	-0.620	0.546
	Erkek	7	300.14	163.52		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.6. BANTLAMA GRUBUNA GÖRE SON ÖLÇÜMLERE İLİŞKİN BULGULAR

4.6.1. Sürelere İlişkin Bulgular

Son ölçümden elde edilen ortalama sürelerin kullanılan bantlama yöntemine göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz neticesinde iki bantlama yöntemi arasında ortalama süre açısından anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$)

(Tablo 4.27). Bu sonuç dikkate alındığında her iki yöntemin etkinliğinin benzer olduğu söylenebilir.

Tablo 4.26. Bantlama yöntemine göre son ölçümden elde edilen sürelerin karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	t	P
Step duration left	Kinesio	16	380.5	60.4	-1.448	0.158
	Rijit	15	418.1	82.9		
Step duration right	Kinesio	16	426.7	97.7	0.912	0.369
	Rijit	15	398.1	74.6		
Gait cycle duration left	Kinesio	16	793.6	133.8	0.107	0.916
	Rijit	15	787.9	159.8		
Gait cycle duration right	Kinesio	16	784.1	141.0	0.026	0.980
	Rijit	15	782.7	161.4		
Swing duration left	Kinesio	16	827.9	136.6	-0.945	0.353
	Rijit	15	898.9	265.6		
Swing duration right	Kinesio	16	850.5	167.5	-0.168	0.868
	Rijit	15	861.5	198.6		
Stride duration left	Kinesio	16	1156.8	171.1	-0.701	0.489
	Rijit	15	1217.5	298.2		
Stride duration right	Kinesio	16	1229.6	241.2	0.009	0.993
	Rijit	15	1228.7	300.2		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.6.2. Uzunluklara İlişkin Bulgular

Son ölçümden elde edilen ortalama uzunlukların kullanılan bantlama yöntemine göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.28’de görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde rijit bantlama yöntemi uygulanan hastaların son ölçümden elde ettikleri ortalama uzunlukların kinesio grubuna göre daha yüksek olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$).

Tablo 4.27. Bantlama yöntemine göre son ölçümden elde edilen uzunlukların karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	t	P
Step lenght left	Kinesio	16	391.8	80.5	-0.860	0.397
	Rijit	15	416.3	78.4		
Step lenght right	Kinesio	16	387.1	75.1	0.216	0.830
	Rijit	15	381.1	79.3		
Gait cycle lenght left	Kinesio	16	779.1	150.5	-0.211	0.834
	Rijit	15	790.7	155.8		
Gait cycle lenght right	Kinesio	16	769.3	127.4	-0.342	0.735
	Rijit	14	787.0	156.7		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

4.6.3. Ayak Basıncı Değerlerine İlişkin Bulgular

Son ölçümden elde edilen ortalama oranların kullanılan bantlama yöntemine göre farklılık arz edip etmediğini tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz neticesinde Tablo 4.29’da görülen sonuçlar elde edilmiştir. Tablo incelendiğinde rijit bantlama yöntemi uygulanan hastaların son ölçümden elde ettikleri ortalama oranların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ($p>0.05$)

Tablo 4.28. Bantlama yöntemine göre son ölçümden elde edilen oranların karşılaştırılması

		N	Ort.	ss (±)	T	P
Forefoot load yüzde left	Kinesio	16	24.6	11.9	0.969	0.340
	Rijit	15	20.2	13.5		
forefoot wight ratio R/F yüzde left	Kinesio	16	48.1	18.2	0.245	0.808
	Rijit	15	46.5	18.0		
rearfoot load yüzde left	Kinesio	16	32.9	11.6	-0.365	0.718
	Rijit	15	34.8	16.6		
rearfoot wight ratio left	Kinesio	16	61.8	17.0	0.287	0.776
	Rijit	15	59.7	23.1		
total load yüzde left	Kinesio	16	53.3	12.3	-1.186	0.245
	Rijit	15	59.9	18.1		
total p. Max. (gr/cm2) left	Kinesio	16	585.3	210.6	-1.590	0.123
	Rijit	15	722.1	266.7		
total p. Avg (gr/cm2) left	Kinesio	16	285.4	111.9	-1.538	0.135
	Rijit	15	355.1	139.8		
forefoot load yüzde right	Kinesio	16	21.0	9.5	0.089	0.929
	Rijit	15	20.7	11.2		
forefoot weight ratio R/F yüzde right	Kinesio	16	48.0	17.4	-0.927	0.361
	Rijit	15	53.9	17.8		
rearfoot load yüzde right	Kinesio	16	23.9	7.7	-0.697	0.492
	Rijit	15	26.6	13.1		
rearfoot weight ratio R/F yüzde	Kinesio	16	47.8	15.6	0.588	0.561
	Rijit	15	44.0	20.4		
total load yüzde right	Kinesio	16	46.6	13.2	1.055	0.300
	Rijit	15	40.4	19.0		
total p. Max (gr/cm2) right	Kinesio	16	531.5	197.1	-0.990	0.330
	Rijit	15	611.3	249.9		
total p. Avg. (gr/cm2) right	Kinesio	16	265.2	106.5	-0.321	0.751
	Rijit	15	278.5	123.8		

Kaynak: SPSS 16.0 (Statistical Package for Social Sciences)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Down sendromu, en sık görülen kromozomal hastalıklar arasında yer almakta olup (Berg ve Korossy, 2001; Antonarakis ve diğ. 2004, ss. 725-38) çocukların ve ailelerin yaşamlarını, hayat kalitelerini ciddi şekilde etkilemektedir. Down sendromlu çocuklarda eklem fleksibilitesinden kaynaklı ayak-ayak bileği duruşlarında sorunlar görülmektedir. Bu duruma bağlı olarak da başka ortopedik sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Down sendromlularda eklem sorunları ve dolayısıyla da yürüme ve postüral sorunları oldukça sık gözlenmektedir.

Postüral hareketlerin normal seyir içerisinde bozulmadan devam etmesi veya statik pozisyonun devamlılığının sağlanması açısından dengenin korunması son derece önemlidir. Güvenli bir ambulasyonun temel yapıtaşı dengedir. Adımlama ve yürüme konusunda sıkıntı yaşayan çocuklar da bu bağlamda destekleyici bir yöntemin kullanılmasının yararlı sonuçlar doğuracağı aşıkardır.

Down sendromlu çocuklarda denge bozukluğunun nedenleri arasında anormal motor kontrol, primitif reflekslerin kaybolmaması, kontraktür gelişimi ve anormal postüral duruş yer almaktadır. Aynı zamanda bu çocuklardaki kassa koordinasyon sorunları da postüral kontrol üzerinde etkili olarak denge bozukluklarının ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Hsue ve diğ., 2009, ss. 465–470). Sağlıklı çocuklarda dengeyi sağlamak için yapılan salınımlar Down sendromu ve serebral palsili çocuklarda yetersizdir veya hiç yoktur. Genellikle kendilerine has paternler kullanarak denge kurmaya çalışırlar. Dengeyi tam olarak sağlayamadıklarından da adım aralıkları dar, vücut salınımları yetersizdir ve hedefe bir an önce ulaşmak istedikleri için de hızlı bir yürüyüş paternine sahiptirler (Hua-Fang ve Ai-Wen 2003, ss.1173-1184).

Fizik tedavi alında her geçen gün artan kanıtlar, sık girişimlerin etkinliğine ve yararına işaret etmektedir. Yaygın kullanılan fizik tedavi yöntemleri arasında egzersiz, maunel yöntemle ve elektrotrapötik veya termal yöntemler yer almaktadır (Foster ve diğ., 1999; Eker ve diğ., 2007; Ay ve Evcik 2008, ss. 228-231). Bu yöntemlerin dışında bantlama yöntemi de son dönemlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Constantinou ve Brown 2010, ss. 189-190). Eklem problemlerinde fonksiyonun artırılması, ağrının giderilmesi, kas ve diğer yumuşak doku sorunlarının desteklenmesi, iyileşmenin hızlandırılması için farklı bantlama teknikleri kullanılmaktadır. Bunlardan rijit ve kinesio bantlama yöntemleri oldukça yaygın bir

şekilde kullanılmaktadır (Ergun, 1992; Kenzo, 2002; Callaghan ve diğ., 2002; Brunker ve Khan, 2007, ss.506-537).

Bantlama, ağrının azaltılması, yaralanmaların önüne geçilmesi, biyomekanik düzeltme, stabilitenin artırılması, propriosepsiyonun artırılması ve ödemin azaltılması gibi durumların yanı sıra kas inhibisyonu ve fasilitasyonunda yaygın olarak kullanılmaktadır (Constantinou and Brown 2010, ss. 189-190).

Yukarıda da ifade edildiği üzere farklı bantlama teknikleri uzun yıllardır kullanılmaktadır. Bunlardan kinesio bantlama yöntemi bundan yaklaşık 50 yıl kadar önce Japonya'da geliştirilmiş ancak Avrupa, Amerika ve ülkemizde son dönemlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntem bel-boyun ve sırt ağrıları gibi sağlık sorunlarının yanı sıra ortopedik ve nörolojik sorunlar ile cerrahi müdahaleden sonra ortaya çıkan sorunların giderilmesi amacıyla da kullanılmakta olup kullanım alanı her geçen gün genişlemektedir.

Rijit bantlama da ortopedik sorunlarda ve sporcularda kullanılan bir bantlama tekniği olup eklem ve kas ağrılarında ilgili bölgeyi destekleyip stabil hale getirmek suretiyle ağrının azaltılmasında kullanılır. Kendi içerisinde farklı rijit bantlama teknikleri söz konusu olup bunlardan en yaygın kullanılanları atletik bantlama ve McConnel bantlamadır (Callaghan, 2002; Aminaka ve Gribble, 2005; Brunker ve Khan 2007, ss.506-537).

Bantlama tekniklerinin etkili olduğu bilinmesine karşın bu yöndeki bilimsel araştırmaların sayısı oldukça yetersizdir. Özellikle de Down sendromlularda yürüme ve duruş üzerinde bantlama teknikleri üzerine çalışma bulunmamaktadır. Bu bantlama yöntemlerinin farklı alanlarda uygulanmasından elde edilen önemli sonuçlar söz konusudur. Kinesio ve rijit bantlamayla ilgili yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki bantlama motor ünite ateşleme mekanizması ve kutaneöz afferent stimülasyon üzerinde etkilidir. Kinesio bantlama uygulamasıyla motor ünite ateşleme oranı ve kutaneöz afferent inputun arttığı, böylelikle de proprioseptif algı ve kas kuvvetinde artış olduğu ileri sürülmektedir (Ackermann ve diğ. 2002; Alexander ve diğ. 2003, ss. 418-424). Kinesio bantlama zayıf kasları desteklemek suretiyle o kasın fonksiyonunu artırmak, lenfatik dolaşım ve kanın dolaşımını hızlandırmak, nörolojik sistemi uyararak ağrıyı

azaltmak ve kas kontraksiyonu oluşturarak eklemlerdeki dizilim bozukluğunu düzeltmek gibi son derece önemli fonksiyonlara sahiptir (Witvrouw ve diğ. 2000, ss.154- 162).

Yang ve diğ. (2012), kinesio bantlama yönteminin inmeli hastalarda statik ve dinamik denge ile yürüme üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada 23 inmeli hasta kullanmışlardır. Hastaları iki gruba ayırmışlar ve birinci grupta yer alan hastalara bantlamayla beraber klasik fizyoterapi programı, ikinci gruptaki hastalara ise yalnızca klasik rehabilitasyon programı uygulamışlardır. Yapılan çalışma neticesinde birinci grupta yer alan hastalarda daha etkili sonuçlar elde edilmiştir. Bu bağlamda kinesio bantlamanın yürüme bozukluklarının ve dengenin sağlanmasında etkili bir yöntem olduğu ifade edilmiştir.

İtalya'da 2009'da serebral parsili çocuklarda fonksiyonel bantlamanın etkisi araştırılmıştır. Çalışmada olgular klinik ölçüm yöntemleri ve yürüme analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bantlamadan önce ölçümler alınmış, 6 ay boyunca kinesio bantlama uygulanmış ve bu süre sonunda tekrar ölçüm alınmış, tedavi sonlandırılmış ve devam eden etkisini görmek için 6 ay sonra yeniden değerlendirme yapılmıştır. Çalışma neticesinde kinesio bant uygulamasının motor fonksiyon seviyesini ve yürüme hızını artırdığı, adım genişliği ve rekurvatumun azaldığı, normale daha yakın bir yürüme paterni geliştirdiği gözlenmiştir (Iosa et al. 2010, s. 76).

Yang ve ark. (2012), inmeli olgularda kinesio bantlama tekniğinin etkilerini araştırdıkları çalışmada hastalar iki gruba ayrılmıştır. Birinci gruba klasik fizyoterapi programının yanı sıra kinesio bantlama uygulanmış, ikinci gruba ise yalnızca klasik fizyoterapi programı uygulanmış ve çalışma sonunda her iki grup karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma neticesinde birinci grupta daha olumlu sonuçlar elde edildiği görülmüştür.

Diğer bir bantlama yöntemi olan rijit bantlama çoğunlukla eklem stabilizasyonun artırılması ve yaralanmalardan korunmak için kullanılır. Bunların yanı sıra omuz, dirsek, diz gibi bölgelere de uygulanmaktadır. Eklem stabilizasyonu üzerindeki pozitif etkisinin yanı sıra ağırlı yaralanmalarda eklem mekaniğinin düzeltilmesi, eklem bölgelerindeki yapılara binen yükün hafifletilmesi gibi kullanımları da bulunur (Selkowitz et al. 2007, ss. 694-702).

Klinikte addüktör kaslara, vastus lateralis, suboksipital kaslara, üst trapez, levator skapula, gluteus maksimus, quadriseps gibi pek çok kasa yük alma ya da fasilasyon amaçlı rijit bantlama uygulanmaktadır (Constantinou and Brown 2010, ss. 189-190).

Rijit bantlama üzerine gerçekleştirilen araştırmaların büyük kısmı omuz eklemi ve trapezius kası üzerindeki etkinliğini tespit etmeye yöneliktir (Alexander et al. 2003; Selkowitz et al. 2007). Bu çalışmalarda bantlamanın cilt reseptörlerini stimüle ederek kas kontraksiyonunu fasilite ettiği ifade edilmektedir.

Rijit bantlama genel itibariyle eklem stabilizasyonunu artırma ve yaralanmalardan korunma amacıyla kullanılmaktadır. Bununla beraber diz, dirsek, omuz, el bileği gibi bölgeler de yaygın kullanım bölgeleri arasında yer almaktadır. Eklem stabilizasyonuna katkısının yanı sıra patellofemoral ağrı sendromu gibi yaralanmalarda eklem mekaniğinin düzeltilmesi, eklem bölgesindeki yapılara binen yükün azaltılması gibi kullanımları da söz konusudur. Bunlara ilaveten literatürde ender oranda kas kontraksiyonunu inhibe eden veya fasilitasyon amaçlı kullanımlarına yönelik çalışmalar da bulunmaktadır (Alexander ve diğ. 2003; Selkowitz ve diğ. 2007, ss. 694-702).

Yapmış olduğumuz çalışmada Down sendromlu çocuklarda kinesio ve rijit bantlamanın yürüme ve duruş üzerindeki etkisini tespit etmeye çalıştık. Çalışma neticesinde önemli sonuçlar elde edilmiş olup bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Kinesio ve rijit bantlama uygulanan gruplarda birinci ölçüm ile ikinci ölçümden elde edilen değerler karşılaştırıldığında her iki bantlama yönteminin de olumlu sonuç verdiği gözlenmiştir.

Kinesio ve rijit bantlama uygulanan gruplarda birinci ölçüm ile son ölçümden elde edilen değerler karşılaştırıldığında her iki yöntemin de Down sendromlu çocukların yürüme ve duruşu üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Cinsiyete göre yapılan karşılaştırma neticesinde gruplar arasında herhangi bir anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında kinesio ve rijit bantlamanın Down sendromlu çocuklarda yürüme ve postüral bozuklukların rehabilitasyonunda kullanılabileceği söylenebilir. Bununla birlikte daha fazla olgu sayısının olduğu, uzun takipli, randomize kontrollü çalışmalar ile bu iki bantlama türünün Down sendromlu çocukların yürüme ve duruş parametreleri üzerindeki etkinliğin araştırılmasının yararlı olacağı düşünölmektedir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- Adams, MM., Erickson, JD., Layde, PM., Oakley, GP. 1981. Down's syndrome. Recent trends in the United States. *JAMA*, 246, ss. 758–60.
- Alexander CM, Harrison PJ. 2002. The bilateral reflex control of the trapezius muscle in humans. *Experimental Brain Research*. 142(3), ss. 418–424.
- Apak, MY. 2003. Genetik Bozukluklar: Neyzi O, Ertugrul T (eds), Pediatri. 3th edition. Nobel, ss.152-155.
- Başaran, N. 1999. Tıbbi Genetik, 7.baskı. Bursa: Güneş & Nobel Tıp Kitabevi, ss. 180-195, 250-256.
- Başaran N. 2003. Tıbbi Genetik, Bursa,Güneş & Nobel Tıp Kitabevi, 8. Baskı.
- Beksaç, S. 1996. Fetal Tıp, Prenatal Tanı Medical Networks Nobel.
- Brunker, P., Khan, K. 2007. Clinical Sports Medicine. 3rd ed. McGraw-Hill Company, Australia, ss.506-537.
- Buchanan, LH. 1990. Early onset of presbycusis in Down syndrome. *Scand Audiol*. 19, ss. 103-10.
- Cunningham, C., Aumonier, M., and Sloper, P., 1982. Health Visitor Services for Families with a Down's Sendrome Infant, *Healt and Development*. 8(6), ss. 311-326.
- Cura, A. 1999. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları. İzmir: EÇV Yayınları.
- Ergun, N. 1992. Spor sakatlıklarında bantlama ve uygulama şekilleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları.
- Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S. 2003. Pediatrik Endokrinoloji 1. Basım.
- Has, R. 2000. Fetal sendromların sonografik tanısı: Yüksel A (eds). Obstetrik ve Jinekolojide Sonografi: Prensipler ve Klinik uygulamalar. 5.baskı. İstanbul, Ulusal Tıp Kitabevi, ss. 493-571.
- Hohager B, Peters H, Byskov AG, Faber M. 1978. Follicular development in ovaries of children with Down's syndrome. *Acta Paediatr Scand*. 67:637–43.
- Kenzo, K. 2002. Kinesio Taping® Basic Course Book. Kinesio Taping Assosiation, Tokyo.
- Kase, K., Wallis, J., Kase, T. 2003. Clinical therapeutic application of the kinesio taping method. Japan: Ken Ikai Co Ltd., Tokyo.
- MacDonald, R. 2012. Pocketbook of taping techniques, 1st, Elsevier.
- Miller JC, Scherrill JG, Hathaway WE. 1967. Thrombocythemia in the myeloproliferative disorders of Down's syndrome. *Pediatrics* 40, s. 847.

- Nicolaides, KH. 2003. 11-14.Hafta Ultrasonu: Fetal Anomalilerin Tanısı. İstanbul, Kanaat Basımevi, ss. 7-57.
- Penrose, L.S. 1933. The relative effects of paternal and maternal age in mongolism. *J. Genet*, 27, s. 219.
- Yukay, M. 2003. Down sendrom'lu çocukların gelişimleri ve özellikleri. A. Kulaksızoğlu (Ed.), *Farklı gelişen çocuklar içinde* (s. 115-130). İstanbul: EpsilonYayıncılık.

Sürelî Yayınlar

- Abbag, Fl. 2006. Congenital heart diseases and other major anomalies in patients with Down Syndrome. *Saudi Med J.* 27, ss. 219-22
- Ackermann, B., Adams, R., Maershall, E. 2002. The effect of scapular taping on electromyographic activity and musical performance in professional violinists. *Australian journal of physiotherapy*, 48, ss. 197-201.
- Akçay, P., ve Terzioğlu, F. 2007. Amniyosentez ve Koryon Villus Örnekleme Uygulanan Gebe Kadınların Yaşadıkları Sorunlar ve Anksiyete Düzeyleri, *Hemşirelik Yüksekokulu Derg.*23-34.
- Alexander, CM., Stynes, S., Thomas, A., Lewis, J., Harrison, PJ. 2003. Does tape facilitate or inhibit the lower fibres of trapezius?. *Manual Therapy.* 8, ss. 37-41.
- Aminaka, N., Gribble, PA. 2005. A systematic review of the effects of therapeutic taping on patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train*, 40, ss. 341-351.
- Antonarakis, SE., Lyle, R., dermatitzakis, ET. 2004 Chromosome 21 and Down Syndrome: from genomics to pathophysiology. *Nature Reviews.* 5, ss. 725-38.
- Ay, S., Evcik, D. 2008. Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Depresyon ve Yaşam Kalitesi. *Yeni Tıp Dergisi.* 25, ss. 228-231.
- Barlow GM, Chen XN, Shi ZY, et al. 2001. Down syndrome congenital heart disease: a narrowed region and a candidate gene. *Gen Med.* 3, ss. 91-101.
- Benacerraf BR. 2000. Should sonographic screening for fetal Down syndrome be applied to low risk women? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 15, ss. 451-5
- Benacerraf, BR., Nadel, A., Bromley, B. 1994. Identification of second-trimester fetuses with autosomal trisomy by use of a sonographic scoring index. *Radiology.* 193: 135-40.
- Bişkin, F., Duranoğlu, Y., Altın, M. 2005. Ocular Findings in Patients with Down Syndrome. *Türkiye Klinikleri J Ophtalmol.* 14, ss. 17-24.
- Berg, JM., Korossy, M. 2001. Down Syndrome before Down: A retrospect. *American Journal of Medical Genetics*, 102, ss. 205-211.
- Boué, J., Boué, A., Lazar, P., Gueguen, S. 1975. Retrospective and prospective epidemiological studies of 1506 karyotyped spontaneous abortions. *Teratology*, 12(1), ss.11-26.
- Callaghan, MJ., Selfe, J., Bagley, PJ., Oldham, JA. 2002. The effects of patellar taping on knee joint proprioception. *J Athl Train.* 37, ss. 19-24.

- Carnier J, Farre C, Varea V, et al. 2001. Prevalence of coeliac disease in Down's syndrome. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 13: 263–7.
- Chen, CY., Lou, MY. 2008. Effects of the application of Kinesio-tape and traditional tape on motor perception. *Br J Sports Med,* 42, ss. 513-4.
- Chrobok, V., Simikova, E. 1997. Temporalbone findings in trisomy 18 and 21 syndromes. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 254, ss. 15–8.
- Constantinou, M., Brown, M., 2010. Therapeutic taping for musculoskeletal conditions, 1 st , Elsevier.
- Cohen, WI. 1999. Health care guidelines for individuals with Down Syndrome: 1999 Revision. Sept. 4(3).
- Cools, AM., Witvrouw, EE., Danniels, LA., Cambier, DC. 2002. Does taping influence EMG muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders?. *Manual therapy.*7(3), ss.154- 162.
- Concolino, D., Pascuzzi, A., Pietragalla, E., Lia, R., et al. 2005. High prevalence of isolated pericardial effusion in Down Syndrome. *Am J Med Genet A.* 132: 331-2
- Çeliker, R., Güven, Z., Aydoğ, T., Bağış, S., Atalay, A., Yağcı HÇ., Korkmaz N. 2011. Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg,* 57, ss. 225-35.
- Day, SM., Strauss, DJ., Reynolds, RJ., et al. 2005. Mortality and causes of death in persons with Down Syndrome in California. *Dev Med Child Neurol.* 47, ss. 171-6.
- Eker, L., Tüzün, EH., Daşkapan, A., ve diğ. 2007. Relationship between EQ-5D and SF-36 instruments in patients with low back pain. *Fizyoter Rehabil.*18, ss. 3-10.
- Fort P, Lifshitz F, Bellisario R, Davis J, LanesR, et al. 1984. Abnormalities of thyroid function in infants with Down syndrome. *J Pediatr.* 104, ss.545,1
- Foster, NE, Thompson, KA, Baxter, GD, et al. 1999. Management of nonspecific low back pain by physiotherapists in Britain and Ireland: a descriptive questionnaire of current clinical practice. *Spine.* 24, ss.1332-1342.
- Freeman, S, Grantham, M., Hassold, T., Pettay, D., Takaesu, N. 1991. Cytogenetic and molecular studies of human spontaneous abortions. *Am. J. Hum. Genet. Suppl. A,* 49, ss. 9-16.
- Freeman SB, Taft LF, Dooley K, et al. 1998. Population-based study of congenital heart defects in Down Syndrome. *Am J Med Genet.* 80, ss. 213-7.

- Fu, TC., Wong, AM., Pei, YC., Wu, KP., Chou, SW., Lin, YC. 2008. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *J Sci Med Sport*, 11, ss. 198-201.
- Garrison MM, Jeffries H, Christakis DA. 2005. Risk of death for children with Down Syndrome and sepsis. *J Pediatr*. 147: 748-52.
- Goldacre, M.J., Wotton, C.J., Seagroatt, V., Yeates. D. 2004. Cancers and immune related diseases associated with Down' syndrome: a record linkage study. *Arch Dis Child*. 89: 1012-7
- Hall, JG. 2004. Chromosomal clinical abnormalities. in: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB (eds), *Nelson Textbook of Pediatrics*, 17th edition. Saunders, ss. 384-387.
- Halse, H. 2001. Pattern of malignant disorders in individuals with Down's Syndrome. *Lancet Oncol*. 2(7), ss. 429-36
- Hsue BJ, Miller F, Su FC. 2009. The dynamic balance of the children with cerebral palsy and typical developing during gait. Part I: Spatial relationship between COM and COP trajectories. *Gait & Posture*, 29, ss. 465-470.
- Hayes C, Johnson Z, Thrornton L, Fogarty J, Lyons R, et al. 1997. Ten year survival of Down syndrome births. *Int J Epidemiol*. 4:822-29
- Hu, P., Ji, X., Yang, C., Zhang, J., et al. 2011. 22q11.2 microduplication in a family with recurrent fetal congenital heart disease. *Eur J Med Genet*. Apr 5.
- Hua-Fang, L., and Ai-Wen, H. 2003. Relations of balance function and gross motor ability for children with cerebral palsy. *Perceptual and Motor Skills*, 96, ss.1173-1184.
- Hyett, J., Moscoso, G., Nicolaides, K. 1997. Great arteries in first trimester chromosomally abnormal fetuses. *Am J Med Abnormalities of the Heart and Genet*. 69, ss. 207-16.
- İlter, Ö., Hatemi, N.,Tümay, S.B. 1968. Down's syndrome and Dysgammagloblunemia type IV; *Med. Bull İstanbul*, ss. 1,282.
- Janicki MP, Dalton AJ, Henderson CM, et al. 1999. Mortality and morbidity among older adults with intellectual disability: health services considerations. *Disabil Rehabil*. 21: 284-94.
- Jones, KL. 1997. *Smith's Recognizable patterns of Human Malformations*. Pennsylvania: Saunders, ss. 8-10.
- Kallen B, Mastroiacovo P, Robert E. 1996. Major congenital malformations in Down Syndrome. *Am J Med Genet*. 65: 160-6.
- Kanamori, G., Witter, M., Brown, J., Williams-Smith, L. 2000. Otolaryngologic manifestations of Down syndrome. *Otolaryngol Clin North Am*. 33, ss.1285-92.

- Kara, M., Kargün, K., Köse, H., Aygün, A.D., Şen, A. 2013. Double Trizomiye (48,XXX,+21) Sahip Down Sendromlu Bir Çocuk: Olgu Sunumu. *Fırat Tıp Derg/Fırat Med J.* 18(2), ss. 126-129.
- Kaya, E. 2011. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol*, 30, ss. 201-7.
- Khoury, MJ., Erickson, DJ. 1992. Improved ascertainment of cardiovascular malformations in infants with Down's syndrome, Atlanta 1968 through 1989. *Am J Epidemiol*, 136, ss. 1457-64.
- Kılıç, M., Taksın, E., Aygün, DA., Özdiller, S. 2003. The retrospective evaluation of fifty-one cases of Down's Syndrome. *T. Klin Pediatri.* 12, ss. 222-229.
- Kovesi, T., Sinclair, B., et al. 2000. Primary ciliary dyskinesia associated with a novel microtubule defect in a child with down syndrome. *Chest.* 117, ss. 1207-9.
- Köküöz, A.N. 1995. Down Sendromu. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 337, ss. 42-47.
- Lejeune, J. 1990. Pathogenesis of mental deficiency in trisomy 21. *Am Med Genet.* 7, ss. 20-30.
- Lin, AE. 2001. Congenital heart defects in chromosome abnormality syndromes. In: Allen HD, Moss AJ, Adams FH(eds). *Heart Disease in Infants, Children and Adolescents*, 6th ed. Philadelphia: Williams & Wilkins; ss. 638-639
- Lin, AE., Herring, AH., Amstutz, KS, et al. 1999. Cardiovascular Malformations: changes in prevalence and birth status, 1972-1990. *Am J Med Genet.* 84, ss. 102-10.
- Loudon NM, Day RE, Duke EM. 1985. Thyroid Dysfunction in Down's syndrome: *Arch Dis Child.* 60: 1149-51.
- Luigi M. Larocca, Libero Lauriola, Franco O. Ranelletti, Mauro Piantelli, Nicola Maggiano, Riccardo Ricci, and Capelli, A. 1990. Morphological and Immunohistochemical Study of Down Syndrome Thymus. *American Journal of Medical Genetics Supplement.*7, ss. 225-230.
- Marsk A, Grunewald C, Saltvedt S, Valentin L, Almstrom H. 2006. If nuchal translucency screening is combined with first -trimester serum screening the need for fetal karyotyping decreases. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 85, ss. 534-8
- McNair PJ, Heine PJ. 1999. Trunk proprioception: enhancement through lumbar bracing. *Arch Phys Med Rehabil.* 80, ss. 96-99.

- Morales-Angulo C, Gallo-Teran J, Azuara N, Rama Quintela, J. 2006. Otorhinolaryngological manifestations inpatients with Down Syndrome. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 57, ss. 262–5.
- Morrissey, D. 2000. Proprioceptive shoulder taping. *Juornal Bodywork and Movement Therapies.* 4(3), ss. 189-190.
- Morton, RE., Khan, MA., vd diğ., 1995. Atlantoaxial instability in down' syndrome: a five year follow up study. *Arch Dis Child,* 72, ss. 115–8.
- Nussbaum, RL., McInnes, RR., Willard, HF. 2001. Thompson & Thompson Genetics in Medicine, 6th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, ss. 157-162
- Pinto, FF., Nunes, L., Ferraz, F., et al. 1990. Down's Syndrome: different distribution of congenital heart diseases between the sexes. *Int J Cardiol.* 27, ss. 175-8.
- Pueschel SM, Sassaman EA, Scola PS, Thuline HC, ve diğ. 1982. Biomedical aspects in Down syndrome, in Pueschel SM, Rynders JE (eds): Down Syndrome. advances in biomedicine and the behavioral sciences. Cambridge, MA, Ware, s. 169.
- Rasmussen, SA., Wong, LY., Correa, A., et al. 2006. Survival in infants with Down Syndrome, Metropolitan Atlanta, 1979-1998. *J Pediatr.* 148: 806-812
- Ravindranath, Y., Abella, E., Krischer, JP., et al. 1992. Acute myeloid leukemia (AML) in Down's Syndrome is highly responsive to chemotherapy: experience on Pediatric Oncology Group AML Study 8498. *Blood.* 80, ss. 2210-14.
- Ribeiro LM, Jacob CM, Pastorino AC, et al. 2003. Evaluation of factors associated with recurrent and/or severe infections in patients with Down"s Syndrome. *J Pediatr (Rio J).* 79, ss. 141-8.
- Rosner, F., Ong, BH., Paine, RS., Mahanand, D. 1965. Blood-serotonin activity in trisomic and translocation Down syndrome. *Lancet.* 1:1191.
- Rubens Figueroa J, del Pozzo Magana B, Pablos Hach JL, et al. 2003. Heart malformations in children with Down Syndrome. *Rev Esp Cardiol.* 56: 894-9.
- Sağol, U., 1998. *Down Sendromlu Çocukların Görsel Algı Gelişimine Frostig Görsel Algı Eğitim Programının Etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Sare Z, Ruvalcaba RHA, Kelley VC. 1978. Prevalence of thyroid disorder in Down syndrome. *Clin Genet.* 14:154.
- Selkowitz, DM., Chaney, C., Stuckey, SJ., Vlad, G. 2007. The effects of scapular taping on the surface electromyographic signal amplitude of shoulder girdle muscles during upper

- extremity elevation in individuals with suspected shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 37(11), ss. 694-702.
- Sheridan R, Llerena J, Matkins S, Debenham P. 1989. Fertility in a male with trisomy 21. *J Med Genet.* 26, ss. 294–8.
- Shipp, TD., Benacerraf, BR. 2002. Second trimester ultrasound screening for chromosomal abnormalities. *Prenat Diagn.* 22, ss. 296-307.
- Slupik, A., Dwornik, M., Bialoszewski, D., Zych, E. 2007. Effect of Kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil,* 9, ss. 644-51.
- Smith, DS. 2001. Health Care Management of Adults with Down Syndrome. *Am Fam Physician.* 64: 1031–8.
- Smith, G, Berg, J, 1995. Down's Anomaly, 2nd Ed. Churchill Livingstone, Edinburgh and New York.
- Snijders, RJ., Sundberg, K., Holzgreve, W., Henry, G., Nicolaides, KH. 1999. Maternal age and gestation-specific risk for trisomy 21. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 13:167-70.
- Suyugül, Z. 1990. Down Sendromu olgularında göz bulguları. Uzmanlık Tezi. İstanbul.
- Şen, S. 2008. *Erken Eğitim Alan Ve Almayan Down Sendromlu Çocukların Genel Gelişimlerinin Ve Görsel Algı Becerilerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şenel, G.H., 1995. “Özel Öğrenme Güçlüğü” terimi yerine alternatif arayışlar. *Özel Eğitim Dergisi.* 2(1), ss. 40-45.
- Tayşi, K., ve Say, B. 1975. Tıbbi Genetik, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları A12
- Tolmie JL. 1996. Down Syndrome and other autosomal trisomies. in: Connor JM, Pyertz RE, Rimo DL (eds). Principles and Practice of Medical Genetics, Third Edition. Churchill Livingstone, London. ss. 925-945.
- Tüysüz B, Beker B. 2001. Thyroid dysfunction in children with Down syndrome. *Acta Pediatr.* 90: 1389–93.
- Ukudeeva, A., İlhan, H., Kavak, ZN., Pekin, T., Gökaslan, H. 2003. Down Sendromu taramasında ilk trimester tarama testi ile üçlü testin karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik Dergisi.* 13, ss. 194-8.
- Uludağ, S. 1999. Prenatal tanı amacıyla yapılan girişimlerde komplikasyonlar ve zamanlama. *Perinatoloji Dergisi,* 7(4), ss. 281-289.
- Ville, Y. 2005. How to improve the screening and diagnosis of fetal aneuploidy? *Bull Acad Natl Med.* 189, ss. 1773-84.

- Vivier DA, Munro DD. 1975. Alopecia Areata, Autoimmunity and Down Syndrome. *Br Med J.* 1: 191-2.
- Wald, N., Rodeck, C., Hackshaw, A., Rudnicka, A. 2005. SURUSS in perspective. *Seminars in Perinatology*, 29(4), ss. 225-235
- Wells, GL., Barker, SE., Finley, SC., Colvin, EV., Finley, WH. 1994. Congenital heart disease in infants with Down's syndrome. *Saudi Med J.* 87, ss.724-7.
- Werder, EA., Torresani, T., Navratil, F., et al. 1993. Pericardial effusion as a sign of acquired hypothyroidism in children with Down Syndrome. *Eur J Pediatr.* 152, ss. 397-8.
- Wisniewski, KE., Wisniewski, HM., Wen GY. 1985. Occurrence of neuropathological changes and dementia of Alzheimer" disease in down syndrome. *Ann Neurol.* 17, s. 278.
- Witvrouw E, Lysens R, Bellemans J, Cambier D, Vanderstraeten G. 2000. Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population. A two-year prospective study. *Am J Sports Med*, 28(4), ss. 480-9.
- Yang RK, Jae IK, Yong YK, Kwon YK, Bo KK, Joo HP, et. al. 2012. Effects of Ankle Joint Taping on Postural Balance Control in Stroke Patients. *J Int Acad Phys Ther Res*, 3(2), ss. 413-78.
- Yeates, S. 1995. The incidence and importance of hearing loss in people with severe learning disability: the evolution of a service. *Mental Handicap.* 23, ss. 79-84.
- Yiğiter, A.B., ve Kavak, Z.N. 2006. Anne Karnında Down Sendromu Tanısına Güncel Yaklaşımlar ve Bir Olgu Sunumu. *Türk Aile Hek Derg.* 10(4), ss. 178-182.

Diğer Yayınlar

Deringöl, B. 2010. Down Sendromu ve Fizyoterapi.

<http://www.downturkiye.com/fizyoterapi1.html>.