

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ZİHİNSEL ÖZÜRLÜ ÇOCUKLARDA POSTÜR VE EL
BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uz. Fzt. Burcu FIRAT

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2006

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ZİHİNSEL ÖZÜRLÜ ÇOCUKLARDA POSTÜR VE EL
BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uz. Fzt. Burcu FIRAT

**Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Yavuz Yakut**

ANKARA

2006

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu alışma jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yavuz Yakut
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Hülya Kayıhan
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Prof. Dr. Ayşe Karaduman
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. Gonca Bumin
(Hacettepe Üniversitesi)

Üye: Doç. Dr. İlker Yılmaz
(Anadolu Üniversitesi)

ONAY:

Bu tez, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hakan S. Orer
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleştirilmesinden dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Yavuz Yakut, tez danışmanım olarak çalışmaya yol gösterici katkılarda ve eşsiz desteklerde bulunmuştur.

Sayın Prof. Dr. Hülya Kayıhan, çalışmanın oluşturulmasında önemli desteklerde bulunmuştur.

Sayın Prof. Dr. Ayşe Karaduman, çalışmanın oluşturulması ve planlanmasında önemli desteklerde bulunmuştur.

Sayın Prof. Dr. Gül Şener, önemli manevi destekte bulunmuştur.

Sayın Doç. Dr. Esra Akı, çalışmanın planlanmasında önemli destekte bulunmuştur.

Sayın Doç. Dr. Gonca Bumin, çalışmanın planlanmasında önemli desteklerde bulunmuştur.

Dr. Fzt. Mehmet Karakaya, tez istatistiğinin yorumlanmasında ve teknik desteği ile önemli katkılarda bulunmuştur.

Dr. Fzt. İlkin Karakaya, tez istatistiğinin yorumlanmasında önemli katkılarda bulunmuştur.

Dr. Fzt. Tüzün Fırat, tezin yazımında katkıda bulunmuştur.

Uz. Fzt. Çiğdem Öksüz, konu ile ilgili tarama ve araştırmalarda destekte bulunmuştur.

Özel Eğitim Uzmanı Özlem Kıroğlu, Mental Retarde bireylerin değerlendirmesinde yorumlarıyla önemli katkılarda bulunmuştur.

Annem Dilek Arslan, çalışma süresince maddi ve manevi olarak eşsiz destekte bulunmuştur.

Babam Haydar Arslan, tüm eğitimim boyunca maddi ve manevi olarak eşsiz destekte bulunmuştur.

ÖZET

Fırat B., Zihinsel Özürlü Çocuklarda Postür ve El Becerilerinin Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 2006.

Zihinsel özürlü çocuklarda diğer tüm gelişim alanlarında olduğu gibi motor gelişim alanında da yetersizlikler bulunmaktadır. Bu durum, kaba ve ince motor beceriler, postür ve el göz koordinasyonunu etkilemektedir. Bu nedenle çalışmanın amacı zihinsel özürlü çocuklarda kavrama ve el becerilerine ait problemlerin değerlendirilmesi, statik postür analizinin ve el fonksiyon testleri sırasında oturmadaki postural değişikliklerin aynı yaş grubundaki sağlıklı çocuklara göre normalden sapmaların araştırılmasıdır. Çalışmaya 6–12 yaşları arasında, zeka katsatısı (IQ) skoru 35–79 arasında, Mental Retarde (MR) tanısı konmuş 20 olgu ve aynı yaş grubunda 20 sağlıklı çocuk alınmıştır. Olguların postür, el becerisi, kavrama kuvveti, kavrama özellikleri ve çalışma postürü değerlendirmeleri yapılmış ve sonuçlar her iki grupta karşılaştırılmıştır. Postür analizi bulguları, grupların genu rekurvatum, servikal lordoz, torakal kifoz, baş anterior tilt değerleri ile gövde fleksör ve oblik fleksörlerinin kuvveti açısından farklı olduğunu göstermiştir ($p<0.05$). İnce el becerileri ve distal tip kavrama verilerinin gruplar arası farkının da istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Grupların çalışma postürlerinin benzer olduğu görülmüştür ($p>0.05$). IQ seviyesi ve el becerisi arasında da ilişki görülmemiştir ($p>0.05$). Bu sonuçlar, MR olgularda postür ve el becerilerinin değerlendirilmesinin önemli bir parametre olduğunu göstermiştir. Ayrıca MR bireylerde görülen postür ve el becerilerindeki yetersizlik için özel eğitim ve tedavi programlarına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mental retardasyon, postür, ince el becerisi.

ABSTRACT

Firat B. Evaluation of Posture and Hand Skills in Children with Mental Retardation. Hacettepe University, Health Sciences Institute, Master of Science Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation Program, Ankara, 2006. In children with mental retardation, motor development deficiency exists as such in all other developmental areas. This situation affects gross and fine motor skills, posture and hand-eye coordination. Therefore, the aims of this study are, evaluation of the problems related with gripping and hand skills, and investigation of the deviation from counterpart subjects in regards to static posture analysis and postural differences while performing hand function tests in sitting position, in mentally retarded children. Twenty subjects with diagnosis of mental retardation, whose intelligence quotient (IQ) and age ranges were 35-79 points and 6-12 years, respectively, and twenty healthy counterparts were included in this study. Posture, hand skills, gripping strength, gripping characteristics and working posture evaluations were performed in all subjects, and the results were compared between two groups. Findings related with posture analysis revealed that, genu recurvatum, cervical lordosis, thoracal kyphosis, anterior tilt of the head values, and strength of the trunk flexors and oblique flexors were significantly different between the groups ($p < 0.05$). Inter-group differences of fine hand skills and distal type gripping data were also found statistically significant ($p < 0.05$). Groups were homogeneous in term of working posture ($p > 0.05$). IQ and hand skills were not correlated with each other ($p > 0.05$). These findings points out that, postural and hand skills evaluation is important in mentally retarded children. Also it is considered that, private education and treatment programs are required directed to deficiency of posture and hand skills in children with mental retardation.

Key Words: Mental retardation, posture, fine hand skills.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLOLAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Kuramsal Yaklaşımlar	1
1.2 Amaç ve Varsayım	2
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Mental Retardasyon	3
2.1.1. Epidemiyoloji	5
2.1.2. Etiyoloji	5
2.1.3. MR'nin Şiddetini Etkileyen Nedenler	5
2.1.4. Eşlik Eden Bozukluklar	6
2.1.5. Psikopatoloji	6
2.1.6. Sınıflandırma	6
2.1.7. Mental Retardasyonda Eğitsel Sınıflandırma Sistemi	8
2.1.8. Mental Retardasyonun Nedenleri	9
2.1.9. Mental Retardasyonda Merkezi Sinir Sisteminde Görülen Patalojik Değişiklikler	11
2.1.10. Mental Retardasyonun Değerlendirilmesi	14
2.2. Postür	17
2.2.1. Postüral Sistemin Fonksiyonel Organizasyonu	19
2.3. İnce Motor Beceri	21
3. BİREYLER VE YÖNTEM	23

3.1. Bireyler	23
3.2. Yöntem	23
3.2.1. Çalışmanın Dizaynı	23
3.2.2. Değerlendirme Yöntemleri	23
3.2.3. Olguların Fiziksel Özellikleri	24
3.3. Postürün Değerlendirilmesi	24
3.4. Jebsen El Fonksiyon Testi	28
3.5. Dokuz Delikli Peg Testi	29
3.6. Jamar ile Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	30
3.7. Kamakura'ya Göre Kavramanın Değerlendirilmesi	30
3.8. OWAS'a Göre Oturma Sırasındaki Postürün Değerlendirilmesi	33
3.9. İstatistiksel Analiz	36
4. BULGULAR	37
4.1. Olguların Fiziksel Özellikleri	37
4.2. Postür Analizinde Anterior Analiz ile İlgili Bulgular	37
4.3. Postür Analizinde Posterior Analiz ile İlgili Bulgular	38
4.4. Postür Analizinde Lateral Analiz ile İlgili Bulgular	39
4.5. Postür Analizi Değerlendirmelerinin Sonuçları	40
4.6. Çalışma ve Kontrol Grubunun Gövde Kaslarının Kuvvet Değerleri	42
4.7. Jebsen El Fonksiyon Testi ile İlgili Bulguları	43
4.8. Dokuz Delikli Peg Testi ile İlgili Bulgular	44
4.9. IQ ile El Beceri Testlerinin Sonuçları Arasındaki İlişkiler	45
4.10. Jamar Dinamometre ile Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesinin Sonuçları	46
4.11. Kamakura'ya Göre Kavramanın Değerlendirilmesinin Sonuçları	47
4.12.OWAS Değerlendirmesinin Sonuçları	52
TARTIŞMA	54
SONUÇLAR	64
KAYNAKLAR	67

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

MR	Mental Retardasyon
IQ	Zeka Katsayısı
AAMR	Amerikan Mental Retardasyon Birliği
AAMD	Amerikan Mental Yetersizlik Birliği
USA	Amerika Birleşik Devletleri
CP	Serebral Paralizi
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
gr	Gram
mm	Milimetre
DAS	Farklı Yetenek Skalası
WPPSI-R	Wechsler Okul Öncesi Ve İlkokul Dönemi Zeka Skalası Revize Edilmiş.
WISC-III	Wechsler Çocuklar İçin Zeka Skalası-III
WAIS-R	Wechsler Yetişkin Zeka Skalası –Revize Edilmiş
VABS	Vineland Adaptif Davranış Skalası
SB-FE	Stanford-Binet: Dördüncü Edisyon
OWAS	Owako Çalışma Postürleri Analiz Sistemi
Kg	Kilogram
VKI	Vücut Kitle İndeksi
SİAS	Spina İliaka Anteriyor Superiyor
KKTS	Kuvvetli Kavrama-Standart Tip
MF	Metakarpofalangeal
KKÇT	Kuvvetli Kavrama-Çengel Tip
DIF	Distal interfalangeal
PIF	Proksimal interfalangeal
KKİPET	Kuvvetli Kavrama-İşaret Parmağı Ekstansiyon Tip
KKET	Kuvvetli Kavrama-Ekstansiyon Tip
KKDT	Kuvvetli Kavrama-Distal Tip
LK	Lateral Kavrama

ÜK	Üçlü kavrama
ÜV/1	Üçlü Varyasyon/ 1
ÜV/2	Üçlü Varyasyon /2
PHFTK	Paralel, Hafif Fleksiyon Tip Kavrama
ÇHFTK	Çevreleyici Hafif Fleksiyon Tipi Kavrama
ÇT	Çimdikleyici Tip
PETK	Paralel Ekstansiyon Tipi Kavrama
ATK	Adduksiyon Tipi Kavrama
m ²	Metrekare
S.S.	Standart Sapma
t	T-test t değeri
p	İstatistiksel Yanılma Düzeyi
n	Birey Sayısı
sn	Saniye
z	Mann Whitney U Testi

ŞEKİLLER

	Sayfa
2.1. MR Çocukların Mental Retardasyonun Şiddetine Göre Sınıflandırılması	4
3.1. Gluteal Seviyelerin Mezura ile Ölçümü	25
3.2. Başın Lateral Tiltinin Gonyometre ile Ölçümü	25
3.3. Kolumna Vertebralis Eğrilerinin Flexi-Ruler ile ölçümü	27
3.4. Başın Anterior Tiltinin Gonyometre ile Ölçümü	28
3.5. Jebesen El Fonksiyon Testinin Kaşıkla 5 Nesneyi Alıp Kutuya Bırakma ve 4 Standart Nesneyi Üst Üste Koyma Parametrelerinin Değerlendirilmesi	29
3.6. Dokuz Delikli Peg Testinin Değerlendirilmesi	29
3.7. Kamakura'ya Göre Kuvvetli Kavramalardan Distal Tıp Kavramının Değerlendirilmesi	31
3.8. İpe Boncuk Dizme Sırasında OWAS'a Göre Oturma Postürünün Değerlendirilmesi	35

TABLOLAR

	Sayfa
4.1. Olguların Fiziksel Özellikleri	37
4.2. Anterior Analiz Değerlendirme Sonuçları	38
4.3. Posterior Analiz Değerlendirme Sonuçları	39
4.4. Lateral Analiz Değerlendirme Sonuçları	40
4.5. Postür Analizi Değerlendirmelerinin Sonuçları	42
4.6. Gövde Kaslarının Kuvvet Değerleri	43
4.7. Jepsen El Fonksiyon Testi Sonuçları	44
4.8. Dokuz Delikli Peg Testi Sonuçları	45
4.9. IQ ile El Beceri Testleri Arasındaki İlişkiler	46
4.10. Kavrama Kuvveti Değerleri	46
4.11. Kamakura'ya Göre Kuvvetli Kavramanın Değerlendirilmesinin Sonuçları	48
4.12 Kamakura'ya Göre Kuvvetli Kavramanın Değerlendirilmesinin Sonuçları (Devamı)	49
4.13 Kamakura'ya Göre Orta Kavramanın Değerlendirilmesinin Sonuçları	50
4.14 Kamakura'ya Göre Zayıf Kavramanın Değerlendirilmesinin Sonuçları	51
4.15 Kamakura'ya Göre Başparksız Kavramanın Değerlendirilmesinin Sonuçları	52
4.16. OWAS Değerlendirme Sonuçları	53

GİRİŞ

1.1. Kuramsal Yaklaşımlar

Mental Retardasyon (MR), gelişim sürecinde ortaya çıkan, uyumsal davranışlardaki yetersizlikle karakterize, genel zeka fonksiyonları ve adaptif davranışlarda düşüklük ile birlikte görülen bir problemdir. Mental retardasyon, prenatal, perinatal veya postnatal nedenlerden dolayı oluşabilir. Mental retardasyona birçok defisit eşlik edebilir. Mental retardasyonun şiddetinin belirlenmesi daha çok IQ skoru ve kognitif-gelişimsel skalalarla yapılır. Bunlara ek olarak psikiyatrik etkilenim gösteren çocuklarda psikiyatrik değerlendirme yöntemleri de kullanılmaktadır (1, 2, 3).

Tedavi programlarında da etkilenime göre farklılıklar görülür. Tıbbi tedavi, kognitif-adaptif tedavi ve psikiyatrik tedaviye ek olarak fizyoterapi ve iş uğraşı tedavisi bütünsel bir şekilde uygulanır (1, 4).

Bilindiği gibi MR'nin seyri ve sonuçları birçok faktöre bağlı olarak değişiklik gösterir. Bunlar MR'nin seviyesi, eşlik eden biyolojik veya diğer hassasiyetler, bireyin psikolojik yapısı, aile desteği ve günlük yaşamın talepleri ile başa çıkma gibi diğer faktörlerdir. MR'de sebep tek olarak bilinse de sonuçlar çok daha geniş ve fazla sayıda alana yayılır ve sadece bireyi ilgilendirmez. Aile, en az birey kadar etkilenen bir kurumdur ve bu yüzden teşhisten tedavinin tümü boyunca çok önemli rol oynar (2, 3, 4, 5).

MR olgularda bu yelpazenin dışında kalan özelliklerin değerlendirilmesi, başka başlıkları içerir. Bunlar içinde fiziksel uygunluk önemli bir konudur (6, 7). Bu sayede toplumsal izolasyonun etkileri, MR olguların fiziksel uygunluk seviyelerindeki düşüş ile net olarak gösterilebilmektedir (5, 6, 7, 8).

MR olgularda etkilenme sadece bu başlıklarla sınırlı değildir. Postüral stabilite, denge ve reaksiyon zamanlarında değişiklikler bilinmektedir. Ek olarak ince el beceri ve aktivitelerinde de kayıplar görüldüğü fakat bunun daha çok eşlik eden bir nörolojik problemden kaynaklanabileceği bildirilmektedir (9, 10).

Buna karşın MR olgularda postür, ince el becerisi ile ilgili çalışmalar çok geniş içerikli değildir. Özellikle toplum içinde daha az sosyal iletişimi olan MR olgularda görülebilecek postüral problemlerin nedenleri çok net olarak

açıklanmamıştır. Spinal defromitelerin MR grupta görülmesi hakkında da çalışmalara ihtiyaç vardır.

1.2. Amaç ve Varsayım

Bu çalışma, MR olgularda statik postür analizi ile deformitelerin belirlenmesi, ince el becerilerinin ve kavrama özelliklerinin değerlendirilmesi ve otururken belli bir işi yaparken çalışma postürlerinin değerlendirmesi amacıyla planlanmıştır. İnce el becerisi değerlendirmesi, güvenilirliği kanıtlanmış Jebsen El Fonksiyon Testi ve Dokuz Delikli Peg Testi ile yapılmış; postür değerlendirmesi statik postür analizi ile çalışma postürleri ise OWAS analizi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya aynı yaş grubunda kontrol grubu da dahil edilmiştir.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

1. MR ve sağlıklı çocuklar arasında postüral farklılıklar vardır.
2. MR ve sağlıklı çocuklar arasında ince el becerileri arasında farklar vardır.
3. MR ve sağlıklı çocuklar arasında çalışma postürleri arasında fark vardır.

Bu hipotezleri incelemek için MR tanısı almış, özel eğitim gören 20 olgu ve aynı yaş grubunda 20 sağlıklı olgu çalışmaya dahil edilmiştir.

Yapılan değerlendirmelerden elde edilen veriler uygun istatistiksel yöntemlerle karşılaştırılmış ve bulgular konuyla ilgili literatür eşliğinde tartışılmıştır.

2.1. MENTAL RETARDASYON

Mental retardasyonun (MR) tanımı, sınıflandırması ve değerlendirilmesi, zaman içinde büyük farklılıklar göstermiştir. Bazı görüşlere göre altta yatan birçok bozukluğun ve patolojik sürecin tek bir başlık altında toplanması uygun olmamaktadır. Literatürde bu gruba verilen isimler farklılık gösterir ve diğer ilişkili terimler de “genel öğrenme bozukluğu”, “mental özür”, “öğrenme güçlüğü”, “entelektüel özür”, “entelektüel yetersizlik” olarak belirtilir (1, 2, 3, 11).

MR'nin tanımlaması ve sınıflandırması için daha fazla gelişim ve standardizasyon gereklidir. Geleneksel sınıflandırma yöntemlerine göre MR sınıflandırması ve tanımlaması, iki temel kritere göre yapılmaktadır: Medikal modelde odak noktası patolojidir. Buna göre MR, patolojik durumların varlığı olarak tanımlanır. İstatistik model ise “anormal” olarak değerlendirilen bir grubu, bireyler arasındaki performansın standardize normal gruba farkına göre değerlendirir. MR seviyesini IQ gibi standardize testler belirler (11, 12). Buna karşın Amerikan Mental Retardasyon Birliği (American Association on Mental Retardation, AAMR)'nin yeni tanımlaması önceki sınıflandırma sisteminin yerini almış; gerekli desteğin miktarının yani bireyin ihtiyaç seviyesinin entelektüel limitasyonlarla paralellik gösterdiği temeline dayandırılmıştır (11, 12, 13). Amerikan Mental Yetersizlik Birliği (American Association on Mental Deficiency, AAMD) tarafından yapılan tanımlamaya göre mental retardasyon, gelişim sürecinde ortaya çıkan uyumsal davranışlardaki yetersizlik ile birlikte genel zeka fonksiyonunda önemli derecede ortalamanın altında olunması şeklinde tanımlanmaktadır (12, 13). Buna karşın AAMR, mental retardasyonu entelektüel fonksiyonda ve kavramsal, sosyal ve pratik adaptif becerilerde önemli derecede limitasyonlarla karakterize bir özür olarak tanımlamıştır. MR, 18 yaştan önce başlamaktadır. AAMR, tanımlama için beş varsayım belirtmiştir (13):

1. Mevcut fonksiyondaki limitasyonlar, toplum çevresinde bireyin yaş grubu ve kültürü içinde düşünülmelidir.

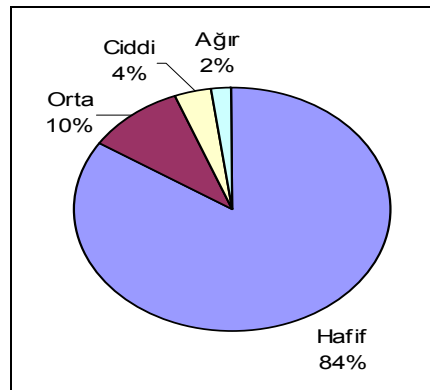
2. Geçerli değerlendirmeler, kültürel ve dilsel farklılıklar kadar iletişim, duyu, motor ve davranışsal faktör farklılıklarını da ele almalıdır.

3. Her bir birey için limitasyonlar, sıklıkla güçlüklerle beraber görülür.
4. Limitasyonları tanımlamanın önemli bir amacı ihtiyaç duyulan destekler için bir profil geliştirmektir.
5. Belli bir süre devam ettirilen uygun kişisel destekler ile mental retardasyonlu bireyin faal yaşam seviyesi genellikle artar (13).

Amerikan Pediatri Birliğinin 1994 yılındaki tanımlamasına göre ise MR, iki temel özellik üzerine dayanarak açıklanmıştır: 70'ten düşük IQ skoru ve sosyal, kişisel yeterlik ve bağımsızlık seviyelerinde IQ ile orantılı değişiklik. Tüm vakalarda zekanın ölçümü standardize olarak zekanın değerlendirilmesini sağlar. Adaptif becerilerdeki yetersizlikler ise Vineland Adaptif Davranış Skalası gibi veya benzer skalalar ile değerlendirilebilir (2, 3, 11, 13).

MR'nin birçok derecesi tanımlanmıştır. Hafif (70-50 arasında IQ), orta (49-35 arasında IQ), ciddi (34-20 arasında IQ) ve ağır (20'den düşük IQ). MR'li çocukların % 84'i hafif, % 10'u orta derece, % 4'ü ciddi derecede ve % 2'si ağır olarak sınıflandırılırlar (şekil 2.1) (1).

Geçmişte eğitilebilir (70-50 arasında IQ) ve öğretilebilir (50'den düşük IQ) MR'li bireyler arasında bir ayırım yapılabiliyordu. Artık bu tanım kullanılmasa da bu ayırım önemlidir. Hafif MR'li çocuklar, genel popülasyondaki insanlara benzer psikiyatrik problemler göstermektedir; fakat bu, ciddi etkilenmiş bireylerde görülmez. Benzer şekilde, MR ile birlikte görülen özel tıbbi durumlara 50'den düşük IQ seviyelerinde rastlanmakta iken düşük sosyoekonomik statü sıklıkla hafif MR grubunda görülmektedir (1).



Şekil 2.1. MR Çocukların Mental Retardasyonun Şiddetine Göre Sınıflandırılması.

2.1.1. Epidemiyoloji

MR'nin Amerika Birleşik Devletlerindeki görülme insidansı % 3'dür. Özel eğitim alan 10 çocuktan 1'i Mental Retardedir. Son 50 yılda MR'nin prevalansı ve insidansı; MR'nin tanımına, tıptaki ilerlemelere, teknolojideki ilerlemelere, MR'li bireyin toplum içerisindeki kabulü ve ilerlemesine göre değişiklik göstermektedir. MR'nin prevalans ve insidansını belirlemek için kural IQ ölçümlerine göre bir çan eğrisi oluşturmak ve eğri altındakileri MR'li olarak tanımlamaktır. Buna göre USA'da popülasyonun % 2,3'ü 70 IQ skorunun altında, % 5,5'i 75 IQ'nun altındadır. Buna karşın bu yordama adaptif becerileri içermemektedir. Buna göre Bariff (1991) popülasyonun sadece % 0,9'unun MR'li olabileceğini iddia etmiştir. Mental retardasyonun Türk toplumunda görülme sıklığı ise % 3 olarak bildirilmiştir (2, 3, 6, 11, 13)

2.1.2. Etyoloji

MR'ye eşlik eden birkaç yüz bozukluk vardır. Bu bozuklukların birçoğu MR oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Buna karşın tüm ilişkiler birbirini desteklemektedir. AAMR, MR ile ilişkide olabilecek bu bozuklukları 3 başlık altında toplamıştır: Prenatal, perinatal ve postnatal sebepler. Bazı sebeplerin diğerlerine göre daha emin- kesin- olduğu da unutulmamalıdır. Örneğin, Down Sendromu gibi kromozal anomaliler bazı postnatal enfeksiyonlara göre daha kesin oluşum sebebidir. MR'nin, birçok bozukluğun semptomu olduğu kadar tek bir sendrom veya bozukluk olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.

2.1.3. MR'nin Şiddetini Etkileyen Nedenler

Şiddetli MR 'yi (orta, şiddetli, ağır dahil) oluşturan en genel problem kromozom anomalileri, kısmen Down Sendromudur. Ciddi (şiddetli) tanılı bireylerin %20-30'unda sebep kromozal anomali gibi prenatal faktörlerdir. Perinatal hipoksi gibi perinatal faktörlerin oranı % 11' dir. Kafa travmaları gibi postnatal faktörlerin ise % 3-12'dir. Geri kalan % 30-40'luk grupta ise sebep bilinmemektedir. Hafif MR'nin nedenleri ise daha az betimlenmiştir. Olguların % 45-63'ünün sebebi bilinmemektedir (2, 3, 11, 14).

2.1.4. Eşlik Eden Bozukluklar

Birçok bozukluk MR'ye eşlik etmektedir. Bunlar; epilepsi, CP, görme ve işitme bozuklukları, konuşma ve lisan problemleri ve davranış problemleridir. Eşlik eden bozukluk sayısı arttıkça MR'nin şiddeti artmaktadır (2).

2.1.5. Psikopatoloji

MR'li bireyler arasında mental sağlığı bozuk olanların oranı %10-40'tır; bu, MR'yi ve mental sağlık bozukluğu problemini içermektedir.(2)

2.1.6. Sınıflandırma

MR, kognitif, motor ve sosyal yetenekler gibi zekânın tüm parametrelerini etkileyen; gelişim süreci boyunca becerilerin gelişiminde bozuklukla karakterize, zekâ gelişiminin durması veya tamamlanamaması durumudur. Gerilik, mental veya fiziksel bir bozuklukla görülmeyebilir. Buna karşın MR'li bireyler mental hastalıkların tümüne sahip olabilir ve MR'li popülasyonda mental hastalıklar, diğer popülasyonlara göre 3-4 kat fazla görülebilir. Adaptif davranışlar her zaman etkilenir (2, 3, 6, 8, 11).

Zekâ, temel karakteristik değildir fakat çok farklı şekillerde çok veya az özel becerilerle değerlendirilir. Zekâ düzeyinin değerlendirilmesi klinik bulgular, adaptif davranış ve psikometrik test performansını içeren uygun herhangi bir veriye göre yapılmalıdır (2, 3, 6).

MR'nin kesin tanısı için zekâ fonksiyonundaki azalmanın normal sosyal çevrenin taleplerini karşılamada azalmayla birlikte olması gereklidir.

Hafif MR:

Lisanla ilgili işleri biraz gecikmeli yaparlar fakat sohbetlerde, günlük veya kritik konuşmalarda (tartışma) sıkıntı çekmeden konuşabilirler. Hemen hemen hepsi; gelişim hızları normalden düşük olmasına rağmen kendine bakım aktivitelerinde (yemek yeme, giyinme, mesane ve barsak kontrolü) ve pratik ev içi becerilerde bağımsızdırlar. Temel zorluklar akademik okul işleri; okuma ve yazmadaki problemlerdir. Buna rağmen hafif geriliği olan bireyler eğitim planlaması ile becerilerini geliştirebilir ve engellerini kompanse edebilirler. MR seviyesi üst

sınırdaki bireylerin çoğu beceri gerektirmeyen veya az beceri gerektiren el ile yapılan işlerde akademik yeteneklere göre daha başarılı olurlar (2, 3, 11).

IQ testinde 50-69 arası puan alan bireyler hafif MR'li olarak tanımlanır. Bireylerin çok azında organik bir problem vardır. Otizm, diğer gelişimsel bozukluklar, epilepsi, davranış bozuklukları veya fiziksel özür çeşitli oranlarda bulunabilir. Eğer böyle bozukluklar varsa ayrı ayrı kodlanır (2, 3).

Orta derecede MR:

Bu kategorideki bireylerin anlayış problemleri vardır, lisan kullanımı ve bu alanlardaki kazanımları sınırlıdır. Kendine bakım ve motor becerilerde de gerilik vardır ve yaşam boyu gözetime ihtiyaç duyarlar. Okul işlerinde gelişim sınırlıdır fakat bu bireylerin bir kısmı yazma, okuma ve sayma gibi temel becerileri öğrenebilirler. Eğitim programları bu kişilerin sınırlı yeteneklerini geliştirmeleri için imkânlar sağlar. Yetişkin gruplarda orta derecede geri vakalar eğer işler dikkatlice seçilmiş ve gözetim altında beceri çalıştırılmışsa temel pratik işler yapabilirler. Yetişkin bireylerin tamamen bağımsızlığı nadiren görülür. Bununla birlikte genellikle bazı bireyler hareket ve fiziksel aktivite düzeyinde artış gösterirler ve birçoğu iletişim kurabilir, başkalarıyla ilişkiye girebilir ve basit sosyal aktivitelere katılabilirler (2, 3, 5, 13, 15) .

IQ aralığı genellikle 35-49 arasındadır. Bu grup içerisinde yetenekler arasındaki farklılıklar sıklıkla görülür. Bazı bireyler görsel uzaysal becerilerde yüksek seviyelerde iken bazıları dil becerilerinde zayıf olabilir; bazılarının beceri seviyesi ciddi olarak düşük iken sosyal iletişim ve basit sohbetleri sevebilir. Organik bir etyoloji vakaların çoğunda mevcuttur. Çocukluk otizmi veya diğer yaygın gelişim bozuklukları sıklıkla görülür ve klinik görünümde; ayrıca ihtiyaç olan tedavinin tipinin belirlenmesinde önemli bir rolü vardır. Yardımsız yürüyebilmelerine rağmen epilepsi, nörolojik ve fiziksel özürler sıklıkla yaygındır. Psikiyatrik durumların tanımlanması sıklıkla mümkün olabilir fakat limitli dil özelliklerinden dolayı tanıyı koymada güçlük vardır. Eşlik eden bozukluklar ayrıca kodlanmalıdır (2, 3, 5, 13).

Şiddetli MR:

Bu kategori, klinik görünüm olarak organik etyoloji ve eşlik eden durumlar yönünden orta derecede MR ile benzerlik gösterir. Orta derecede MR'nin en düşük seviyesi bu grubu oluşturur. Bu kategorideki birçok birey; ciddi derecede motor bozukluk veya diğer eşlik eden defisitlerle karşılaşır. Bu; MSS'de ciddi hasar veya yanlış gelişimin işaretidir. IQ'ları 20-34 arasındadır (2, 3, 5, 13).

Ağır MR:

Bu kategorideki bireylerin IQ seviyeleri 20'nin altındadır. Bu, ciddi etkilenmiş bireylerin anlama yeteneklerinin sınırlı olduğu, istek ve direktiflere itaat ettikleri anlamına gelir. Bireylerin çoğu hareketsizdir veya ciddi derecede hareket sıkıntısı çekerler. Kontrolsüz, sözel olmayan iletişimin bazı şekilleriyle iletişimi kurabilirler. Kendine bakım aktivitelerinde çok az veya hiçbir yeti gösteremezler ve sürekli bakım ve gözetime ihtiyaç duyarlar (2, 3).

IQ 20'den düşüktür. Anlayış ve dilin kullanımı temel emirleri anlama ve basit istekleri yerine getirme şeklindedir. Çoğu vakada organik etyoloji vardır. Epilepsi, görme ve işitme problemleri yanı sıra, hareketi etkileyen ciddi nörolojik veya diğer fiziksel özürler mevcuttur. Atipik otizm gibi yaygın gelişim bozuklukları sıklıkla görülür (2, 3).

Diğer MR:

Bu kategori zekâ geriliğinin, eşlik eden körlük, sağırılık ve ciddi davranış bozukluğu veya fiziksel özür gibi genel prosedürde değerlendirmesinin zor veya imkânsız olduğu grup için kullanılır (2).

Tam Anlaşılamayan / Özelliği Belirlenemeyen MR:

MR olduğu bellidir fakat hastayı yukarıdaki kategorilerden birine ayırmak için yeterli bilgi yoktur. (3)

2.1.7. Mental Retardasyonda Eğitsel Sınıflandırma Sistemi:

a) *Eğitilebilir zihinsel engelliler:* 3.- 4. sınıf düzeyinde akademik bilgi kazanabilirler. Ancak bu düzeye normallere göre daha ileri yaşlarda ulaşırlar. Temel

akademik beceriler yanında kendine bakım becerilerini de öğrenebilirler. Erişkin çağlarda çoğu kısmen ve bütünüyle geçimlerini sağlayabilirler.

b) *Öğretilebilir Zihinsel Engelliler*: Genellikle okul öncesi dönemde fark edilirler. “Öğretilebilir” teriminin başlıca 2 anlamı vardır:

- Temel akademik becerilerde eğitilemez
- Günlük yaşamın gerektirdiği sosyal uyum, pratik iletişim ve öz bakım becerilerini öğrenebilir.

Yetişkinlik çağına geldiklerinde sosyal uyum becerilerine ek olarak korumalı iş yerlerinde gözetim altında kendi geçimlerine katkıda bulunabilirler. Ancak yinede aile ve iş yaşamlarında çeşitli derecede başkalarına bağımlı çalışabilirler.

c) *Ağır ve çok ağır derecede zihinsel engelliler*: Gerilikleri doğuştan fark edilir. Bazı basit bakım becerilerini öğrenebilirler. Ancak, yaşamları boyunca sürekli olarak bakım ve yardıma gereksinimleri vardır. (6)

2.1.8. Mental Retardasyonun Nedenleri

Bu nedenler genel olarak biyolojik ve çevresel olmak üzere 2'ye ayrılır. Günümüzde zihinsel engellilik tanımıyla ilgili yaklaşık 200 sebep vardır. Zihinsel engellilik nedenlerini belirli bazı ölçütlere göre sınıflayan pek çok model vardır. Bunun içinde en yaygın kullanılan AAMR tarafından yapılan sınıflandırmadır. Bu sınıflandırma sisteminde zihinsel engellilik nedeni yanında engellilik durumunun meydana geldiği zaman da dikkate alınmaktadır. Buna göre nedenler 9 grup altına toplanmaktadır (2, 3, 13, 15).

1) *Bulaşıcı hastalıklar ve zehirlenmeler*

Hamilelik sırasında annenin geçirdiği bulaşıcı hastalıklar (rubella, sifiliz, toksoplazma gibi), alkol ve sigara kullanımı, çocuğun doğum sonrasında geçirdiği bulaşıcı hastalıklar ve zehirlenmeler, kurşun alaşımli maddelerin yüksek miktarda alınması hem hayati tehlikeye hem de mental retardasyona neden olabilmektedir.

2) *Yaralanma ve fiziksel etkiler*

Yaralanma ve fiziksel etkiler, doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrasında beyinde hasara yol açabilir. Doğum öncesi fiziksel etkilerin başında röntgen ışınları ve hamile annenin geçirdiği travmalar gelmektedir. Doğum sırasında çocuğun oksijensiz kalması veya zor ve araçlı doğumlar beyinde hasara neden olabilmektedir.

Doğum sonrasında ise çocuğun geçirdiği çeşitli kazalar, düşmeler, çarpmalar, özellikle trafik kazaları sonucunda meydana gelen yaralanmalar beyinde kalıcı hasara neden olabilmektedir.

3) *Metabolizma ve beslenme bozuklukları*

Zehirli maddeler vücut metabolizmasını olumsuz etkileyerek beyin gelişimini engellemektedir. Günümüzde bilinen metabolizma bozukluklarının sayısı 2000'i geçmektedir. Bunlar içerisinde en yaygın olanları galactose, fenilketonüri ve endokrin bozukluklardır. Hamilelik döneminde annenin yeterli besin alamaması ya da doğan bebeğin gereğince beslenememesi, beyin gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir.

4) *Kaba beyin hasarı*

Beyinde hasara neden olup zihinsel engellilik yaratan tümör ve diğer hastalıkları kapsamaktadır. En sık rastlanılan neurofibromatozis'dir.

5) *Doğum öncesi bilinmeyen nedenler*

Doğum öncesi veya doğum anında meydana gelen anormalliklerdir. Bunlar içerisinde en sık görülen mikrosefali ve hidrosefalidir.

6) *Kromozom anomalileri*

Kalıtım veya sonradan meydana gelen etmenler(radyasyon, ilaçlar, kimyasal maddeler, virüsler yaşlı yumurta veya sperm gibi) sonucu, kromozom yapısında çeşitli bozukluklar görülebilmektedir. Kromozom anomalileri içinde en çok rastlanılan Down Sendromu'dur.

7) *Gebelik Bozuklukları*

Gebelik bozukluklarında ilk akla gelen erken ya da geç doğum gibi normal gebelik sürelerindeki sapmalardır. Bu durumlarda sapmanın derecesi arttıkça doğacak çocuğun zihinsel özürlü olma olasılığı artmaktadır. Erken doğum geç doğuma oranla daha sıklıkla özre yol açmaktadır.

8) *Ruhsal Bozukluklar*

Beyin yapısında herhangi bir hasar olmayan, ruhsal bozukluklar sonucunda meydana gelen zihinsel engellilik durumları bu gruba girer. Bu konuda yapılan araştırmalar sonucunda, ruhsal bozukluğu olan vakaların zeka düzeylerinde, normallere göre önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak bazı durumlarda ruhsal bozukluğa temel

oluşturan sinirsel bozuklukların doğrudan zihinsel geriliğe neden olduğu bilinmektedir.

9) Çevre Etkileri

Aile içerisinde en az bir, akrabalar arasında bir ya da daha fazla zekaca gerilik gösteren bireyin olması, evdeki fiziksel koşulların yetersiz olması, beslenme ve tıbbi problemler, anne-çocuk arasındaki ilişkilerde yetersizlikler, sosyal yaşamda yetersizlikler çocuğun zeka gelişimini olumsuz etkileyebilir. Ancak bu etmenlerden hiçbirisinin tek başına zeka geriliğine neden olmadığı bilinmektedir (2, 6).

2.1.9. Mental Retardasyonda Merkezi Sinir Sisteminde Görülen Patolojik Değişiklikler

Orta derece MR'li vakalarda MSS değişiklikleri ciddi vakalara göre daha azdır ve belirlemek daha güçtür. Normal bireye göre %20 daha az nöral bağlantı içeren vakalarda zekada baskılanma olacağı bilinmektedir.

Mikroensefali:

Ciddi normalaltı vakalarda mikrosefali ve mikrensefali sıklıkla görülen anomalilerdir. 1952'de yapılan bir çalışmada 117 beyinden 107'si anormal küçük bulunmuş. Başka bir çalışmada mental defektli çocukların kafa ölçüsü ile mental yaşları korele çıkmıştır. 14 yaşındaki mikrosefalik kızda; standart beyin ağırlığı 1300 gr iken 110 gr bulunmuş. MR'nin tüm türlerinin beyin ve kafatası gelişimini etkilediği bilinmektedir. Mikrosefali ve mikrensefalinin bazen doğuştan olduğu belirtilmiştir. Buna karşın bir kanıda doğumda beynin normal olduğu, gelişimin geride kalması sebebiyle mikrosefali meydana gelmesidir (1, 2, 11, 15).

Mikrosefali tablosu, beyindeki farklı tutulum alanlarına göre değişiklik gösterir. Frontal ve temporal loblar kısmen küçük olduğunda insula etkilenmemiş de olabilir. Traktus bağlantılarında sekonder atrofi alanları görülmektedir. Pariatal loblardaki lezyonlarla bağlantılı olarak ventrolateral talamik nükleus küçük olabilir. Karşı taraf serebral hemisferin geniş lezyonları veya agenezisi ile birlikte kontralateral serebellar atrofi veya hipoplazi görülebilir. Bazı vakalarda bazal ganglionların büyük yapıları dikkat çeker. Bu; subkortikal yapıların filogenetik önceliği ile açıklanabilir. Fakat bu fenomen deneysel olarak kesin açıklamalar göstermez (1, 2, 11, 15).

Beyin sapı sıklıkla küçüktür ve pramidal yapılar az gelişmiş veya yoktur. Mikrensefali ile birlikte sıklıkla mikromyeli (spinal kordun küçülmesi) de belirtilir (15).

Ventriküler Dilatasyon:

Ventriküler dilatasyon sayesinde beyin, sıvı içeriğinin artmasından dolayı eksternal muayenesine göre daha ağır görülebilir. Ventriküler dilatasyon (veya kompensatuar hidrosefali) solid doku atrofisi veya yokluğu meydana getirebilir. Lokalize kortikal atrofi veya agenezide, ventriküler dilatasyonda etkilenmiş sahada daha belirgin olarak görülür. Frontal lobun atrofi veya agenezisinde lateral ventrikül anterior boynuzunda belirgin bir dilatasyonla karşılaşılır. Temporal loblar küçükken alt boynuzlar dilatedir. Serebral hemiatrofi durumlarında da sadece bir lateral ventrikül dilatedir. Bazal ganglia tutulumunda ve genel mikrensefalide 3. ventrikülde; serebellar atrofi ve 4. ventrikülde dilatasyon görülür (15, 16, 17).

Miyensefali:

Beyaz maddenin spongiform dejenerasyonu, mikrogria, tüber sklerozis, ektopik gri madde, lipidaz; bazen de hidrosefali ile birlikte görülür. Kısmi olabilir. Bir hemisferde tutulum görülebilir (15, 17).

Prosensefali:

Hemisferlerin birleşik olması durumudur. Genellikle küçüktür, sıklıkla olfaktör sinirler yoktur, riensefalonun santral kısımları yoktur ve korpus kallosum agenezisi görülür (15, 16, 17).

Korpus Kallosum Agenezisi:

İki hemisfer arasındaki temel birleşim yeri olan korpus kallosum serebral anomali durumlarında çok nadiren normal kalabilir. Ciddi derecede normal olmayan beyinlerde korpus kallosum hipoplazisi ve atrofisi birçok formda karşımıza çıkar. Sıklıkla en az bir parçası olmak üzere incedir, kısa da olabilir (15, 17).

Filogenetik olarak geç oluşan bir yapıdır. 9. aydan önce gelişimi tamamlanmaz. Korpus kallosum agenezisi genellikle mental defektle seyrederek fakat zekanın etkilenmediğini gösteren birkaç vaka olmuştur (15, 16)

Arinensefali:

Olfactor tractus ve bulbus olfactorius yoktur. Bilateral veya unilateral olabilir. Ayrıca hipokampus, fimbria ve fornix gibi daha merkezi parçalar da olmayabilir. Proensefali ve korpus kallosum yokluğu ile birlikte görülebilir (15, 17).

Şekil ve Yüzey Anomalileri:

MR’li bireylerin kafatası şekillerinde anormallikler görülmektedir. Bir çok vakada da beyin anomalileri görülür. Bazı vakalarda bir taraf lob gibi beynin bir parçası anormal şekilli olabilir. Gyrus patern anomalileri görülebilir. Olması gereken 3. sulkusun (küçük sulkus) olmaması gyrus patern anomalisi meydana getirebilir. Gyrus kalsifikasyonu atipiktir. Kesin sulkuslar yoktur, diğerleri yanlış organize olmuşlardır (2, 11, 13, 15).

Diğer Kortikal Anomaliler:

Serebral korteks çok geniş veya dar bir laminasyona sahip olabilir. Lekeli veya kesik görünümlü olabilir. Bazı hücre yerleşimleri farklı olabilir. Örneğin sinir hücreleri ve glial hücreler arası aç farklı olabilir. Hücreler aşırı uzamış olabilir, bipolar nöroblast görünümü olabilir (11, 15, 17).

Literatürde bahsedilen bir başka anomali de beyinde görülen siğil şekilli plaklardır. Daha çok subkortikal yerleşimlidir. Büyüklüğü 3 mm’ye kadar çıkabilir. Sinir veya glia hücrelerin irregüler oluşumu olarak göze çarpar. Etrafindaki kapiller yoğunluğu artmıştır. Sıklıkla mikrogrus ile birlikte görülür (15).

Gliotik Ensefalopati:

Mental defektlerde görülen genel değişikliklerden biriside skarlaşmadır (gliosis). Mikrensefalide sık görülür fakat büyük beyinlerde görülme olasılığı da vardır. Merkezi sinir sisteminde skarlaşma gliosis ile meydana gelir. Gliotik sahalarda birçok anormal astrosit görülebilir (11, 15, 16, 17).

Kalsifikasyon:

Somatik dokularda olduğu kadar beyinde de kalsifikasyon görülebilir. Kalsiyum normal ve anormal dokularda depo edilebilir. Bazen protein matriksi yalancı kalsiyum olarak değerlendirilebilir. Beynin herhangi bir parçası etkilenebilir. Erken safhalarda kalsiyum küçük granüller olarak depolanır. Kalsifikasyon sıklıkla geniş damarlardan başlar fakat farklı yerlerde de olabilir. (koroid pleksus gibi) (11, 15, 16).

Beyaz Cevher Değişiklikleri:

Tüm beyaz cevher değişiklikleri myelin yıkımı ile ilişkilidir.

Enfeksiyon:

Mental defektli beyinlerdeki birçok skar ve kistin sebebinin geçmişteki enfeksiyonlardan olduğu otopsi sonuçlarına göre azımsanmayacak kadar çoktur. Enfeksiyon sebebi ile oluşan hasar mental retardasyonla sonuçlanacak kadar büyükse yaygın olabilir ve anlaşılabilir (1, 2, 11, 13, 15, 17).

Meningial Değişiklikler:

Yumuşak meninksler normalde ince ve transparandır ve genel anomalileri ciddi fibrozis ile birlikte görülen kalınlaşma ve opak görünümüdür. Bu, tüm vakalarda menenjitin bir sonucu veya diğer durumların sekeleridir. Yaygın meningeal lezyonlar, hidrosefaliye veya araknoid kistlere sebep olabilir. Bu kistler nadiren prenatal döneme aittir (2, 3, 13, 15).

Alt Merkez Anormallikleri:

Serebral hemisfer değişikliklerine göre daha az üzerinde durulmuştur. Bazal ganglia değişiklikleri görülebilir. Kortikopontine ve kortikospinal traktuslar gibi uzun traktuslarda atrofi görülebilir. Dorsomedial talamik nukleusun ciddi retrograd dejenerasyonu tanımlanmıştır. Kortikospinal traktuslarda atrofi gözlenmiştir. CP ve MR'nin birlikte görüldüğü vakalarda posterior, lateral bazen anterior sütunlarda sürekli veya kesikli myelin kaybına rastlanmıştır. Spinal kordda mikromyeli veya diplomyeli de görülebilir. Vermis atrofi veya agenezisine de rastlanmıştır. Gliotik değişiklikler serebellumda da görülmüştür (11, 15, 16).

Kranial Sinirler Ve Periferik Sinir Sistemi:

Oküler değişiklikler sıklıkla görülebilir. Mikrooftalmi oküler anomaliler içinde en sık görülen problemdir. Birkaç çalışmada kortikal sağlığa rastlanmıştır.(15)

2.1.10. Mental Retardasyonun Değerlendirilmesi

Bebeklikte veya okul öncesinde tanı koymada mental retardasyonu ve gelişim geriliğini birbirinden ayırmak önemlidir. Pratikte çocuklar 2 yaşını doldurmadan, defisitler çok ciddi ve/veya çocuğun durumu MR'yi ciddi olarak çağrıştırmıyorsa MR teşhisi konmamalıdır.(örneğin Down Sendromu)(2)

Kognitif/ Gelişimsel Değerlendirme Yöntemleri

Bayley Bebek Gelişimi Skalaları- 2. Basım (1993, Bayley): Bayley skalaları bebeklerin ve çok küçük çocukların değerlendirilmesi için kullanılan bir değerlendirme sistemidir. 2 ay ile 3,5 yaş arasındaki çocuklar için uygundur. 3 skaladan meydana gelir: Mental skala, motor skala ve davranış sınıflama skalası. Mental skala tanıma hafızası, nesne tanımlama, şekil ayrımı, dikkati devam ettirmek, amaçlı nesne kullanımı, taklit (sesli, kelimesel, vücut hareketi), kelime anlama, vokalizasyon, erken dil becerileri, kısa süreli hafıza, problem çözme, sayma ve anlamlı sözcük kullanımını kapsar. Motor skala, ince ve kaba motor becerileri bilinen şekilde değerlendirir. Davranış sınıflama skalası ise değerlendirme sırasında çocuğun davranış ve emosyonel durumunu değerlendirir. Mental ve motor skalalardaki performans standart skorların yorumu ile değerlendirilir.(ortalama: 100, standart sapma: 15) Davranış sınıflama skalası ise yüzdesel oranların karşılaştırması ile yorumlanır. Bayley skalası ayrıca 3,5 yaşın üzerinde gelişimi çok yavaş çocuklarda da kullanılır (2, 3, 5, 6, 13).

Farklı Yetenek Skalası: (DAS) (1990, Eliot) DAS, ayrı planlanmış kognitif ve başarı testidir ve 3 ayrı yaş grubunu değerlendirebilir: Alt okul öncesi (2,5-3 yaş, 5 ay), üst okul öncesi (3,5-5yaş, 11 ay) ve okul yaşı (6-17 yaş, 11 ay). Kognitif test muhakeme ve kavramsal yetenekleri değerlendirir ve Genel Kavramsal Yetenek skoru ile birleşik bir standart skorlama sağlar. Sözel ve sözel olmayan grup standart skorları ve ayrı alt test standart skorlarını da verir. DAS'ın diğer benzer testlere göre avantajları vardır. 3,5 yaş üzerindeki, ciddi gelişim geriliği olan çocukları, kendi içindeki başlıklarla değerlendirebilir. Ayrıca diğer benzer enstrümanlara göre yarı zamanda yapılabilir. Son olarak çok iyi standardize edilmiştir ve diğer kognitif ölçümler ile yüksek korelasyon gösterirler (2, 5, 6).(Örnek: Wechsler skalaları)

Wechsler Okul Öncesi Ve İlkokul Dönemi Zeka Skalası- Revize Edilmiş.(WPPSI-R): (Wechsler, 1999). 3-7 yaş, 3 aylık çocuklar için kullanılmaktadır. WISC-III'ten ayrı ve farklı bir formda olsa da şekil ve içerik olarak benzerlik gösterir. WPPSI-R, WISC-III'ün aşağı doğru geliştirilmiş halidir. 2 temel alanda 12 alt test içerir: Bilgi, benzerlik, aritmetik, sözlük, anlama ve kelimedenden oluşan sözel skala ve resim tamamlama, geometrik dizayn, blok dizaynı, labirent, nesne montajı, maddelerinden oluşan performans skalası. 3 ayrı IQ skoru elde

edilebilir: sözel skala IQ, performans skalası IQ ve tam skala IQ. Bu değerlendirme yöntemi ciddi özürlü çocuklarda (40'tan düşük IQ'ya sahip) ve 2 seans(deneme) boyunca değerlendirmeyi tamamlamada yardım alan küçük çocuklarda kullanılamaz (2, 3, 5, 6, 13).

Wechsler Çocuklar İçin Zeka Skalası-III (WISC-III) (Wechsler, 1991): 6-16 yaş arası çocuklar için kullanılır. Wechsler skala serilerinin orta çocukluk-orta adolesan arası versiyonudur. 2 temel alanda 13 alt testi içerir. 3 ayrı IQ skoru verir (2).

Wechsler Yetişkin Zeka Skalası –Revize Edilmiş (WAIS-R) (Wechsler, 1981):16 yaş 0 ay ile 74 yaş 11 ay arası değerlendirme yapılabilir. 11 alt test vardır (2).

Stanford-Binet: Dördüncü Basım (SB: FE) (1986): 2-23 yaş arası bireyler için uygulanır. 15 alt testten oluşur. Sadece 6'sı tüm yaş grupları için kullanılır. Diğer 9 alt test yaşa göre değişir. Daha önceki baskılarından farklı olarak SB:FE, Wechsler skalalarına benzer puan skalaları kullanır fakat kültürel olarak daha hassastır. Ayrıca nesnelere hatırlama, sayı serileri ve denklem çözme gibi yeni maddeleri içerir. SB:FE, 3 tip skorlama verir: yaş skorları, alan skorları, birleşik skorlar (2, 3, 6).

Yukarıda anlatılardan başka; Grup zeka testleri içerisinde: Cattell zeka testi, Analitik zeka testi, D 48 zeka testi ve daha birçok zeka testi yer almaktadır. Yetenek ve beceri testleri içerisinde: Macquarrie Mekanik kabiliyet testi, Torrance yaratıcı düşünme testi, Genel yetenek testi ve daha birçok test yer almaktadır. Kişilik testleri içerisinde: California Kişilik Envanteri, Hacettepe kişilik Envanteri ve daha birçok test yer almaktadır. Başarı testleri içerisinde: Çalışma Alışkanlıkları Envanteri, Descoundres'in Lügatça Testi, Okul Tutum Ölçeği ve daha birçok test yer almaktadır.(6)

Adaptif Davranışın Değerlendirilmesi

Adaptif davranış MR'nin tanımlaması ve tanısında önemli ve gerekli bir kısımdır. Günlük aktiviteleri kişisel ve sosyal yeterlikte gerçekleştirme yeteneğidir. 200'den fazla adaptif davranış skalası vardır. En sık kullanılan Vineland Adaptif Davranış Skalasıdır.(Sparrow, Balla, Cicchetti; 1984) (VABS)

Vineland Adaptif Davranış Skalası (VABS): 0-9 yaş arası özürlü olan veya olmayan bireylerin sosyal yeterliklerini değerlendirir. VABS, 4 ilgi alanını değerlendirir: İletişim, günlük yaşam becerileri, sosyalizasyon ve motor beceriler. Adaptif davranış birleşimi; bu 4 skorun toplamıyla oluşur (2, 3, 5, 6).

Başarı Testleri:

Zeka testleri, başarı testlerinden daha geniş kapsamlıdır ve daha fazla tecrübelerden örnek sunarlar. Bir dereceye kadar yetenek, öğrenme ve başarıyı test ederler. Başarı testleri (okuma ve matematik gibi) ciddi olarak biçimsel öğrenmeye bağlıdır. Zeka testlerine göre daha özel becerileri değerlendirirler. Zeka testleri bilgiyi yeni ve farklı yöntemlerle değerlendirirken başarı testleri gerçeğe dayalı bilgideki ustalığı değerlendirir. Zeka testleri okul ve kliniklerdeki karar vermeye bağlı eğitsel yeteneği değerlendirirler ve diğer testlere göre bireyi eğitebilirlik ve çalıştırılabilirlik açısından daha iyi değerlendirirler (2, 3, 13).

Öğrenme potansiyelinin tam anlamıyla belirlenebilmesi için IQ testi ve akademik başarı testleri karşılaştırılır. Eğer IQ ile başarı arasında fark varsa çocuk tanımlanmış akademik sahada özel bir yardımdan fayda görebilir. Başarı testi araçları, hafif öğrenme güçlüğü olan çocuklarda kullanılabilir. Sıklıkla kullanılan yöntemler şöyle sıralanır (2, 15):

- Woodcock-Johnson Psiko-Eğitim Değerlendirmesi-Revize edilmiş.(1990)
- Geniş-Sınır Başarı Testi-Revize edilmiş.
- Diğer değerlendirme yöntemleri:
- Peabody Resim Sözlük Testi-Revize edilmiş
- Kolombiya mental olgunluk skalası.
- Leiter uluslararası performans skalası.

2.2.POSTÜR

Postür, özel bir aktivite için vücut kısımlarının veya tüm vücudun meydana getirdiği pozisyon veya davranıştır. Ligamentler, fasyalar, kemikler ve eklemler vücudu destekleyen hareketsiz elemanlar iken kaslar ve tendinöz bağlantıları vücudu bir postürde tutan veya başka bir postüre taşıyan dinamik yapılardır (18, 19, 20).

Yerçekimi, vücudu postür kavramı içinde dik tutan yapılar üzerinde bir stres meydana getirir. Normalde, yerçekimi çizgisi, spinal kolonun fizyolojik eğrilerini düz olarak keser ve dengede kalmalarını sağlar. Eğer bir bölgede yerçekimi çizgisi başka bir yöne kayarsa geri kalan vertebral yapılar, dengeyi tekrar kazanmak için kompanzasyon oluştururlar (18, 19, 20)

Postural stabilite, ağırlık merkezini destek tabanına göre dengede tutarak arzu edilen hareketi gerçekleştirmektedir. Denge, postural stabilite tarafından oluşturulur. Oturma veya ayakta duruştaki dengeye statik postür denir. Bir nesneye uzanma veya çimende yürüme gibi hareketler sırasında postüral kontrolü sürdürme ise dinamik postür olarak adlandırılır (20, 21, 22). Statik ve dinamik postür birlikte, motor yeteneklerin gerçekleşmesinde önemli rol oynar. Hafif motor problemlili öğrenme güçlüğü olan çocuklardan çok ciddi motor problemi olan serebral paralizili çocuklara kadar birçok türde özrü olan bireylerde postüral kontrol disfonksiyonu görülür (10, 23, 24). Bu çocuklar günlük aktivitelerde sakarlık, düşmeler veya bağımsız olarak oturma veya ayakta durma yeteneklerinde kayıplar gösterirler. Fizyoterapistler ve iş uğraşı terapistleri postüral kontrolü özürlü çocukların tedavilerinde yüksek öncelikli olarak ele almışlar; tüm ayrı becerileri postüral kontrolün ayrılmaz bir parçası olarak görmüşlerdir (18, 25). Bu yüzden postüral kontroldeki gelişimin tüm hareketlerde de benzer şekilde görüleceği düşünülmüştür. Postüral stabiliteyi oluşturan motor kontrol genel bir teoriye göre açıklanır. Bu teoriye göre dinamik ve statik postürlerde ağırlık merkezi ve destek yüzeyi arasında ahengi sağlayan birçok sistem vardır. Primer sistemler 3 başlık altında incelenir (23, 25, 26):

- Duyu sistemi: Görsel, duyuusal, proprioseptif ve işitsel duyular.Hareketi sürdürmek için veya istemli motor aktivite sırasında dengeyi değiştirmesi için feedback verir.
- Motor sistem: Postürü sürdürmek için hareket meydana getirir.
- Biomekanik sistem: Yapılan hareketlerde kemik ve eklem iskelet ile hareket torku yaratan kasları içerir.

Diğer sistemlerde postürün sürdürülmesinde rol oynarken, bu sistemler fizyoterapist ve iş uğraşı terapistleri için primer sistemlerdir. Postürün değerlendirilmesindeki birçok test ve ölçüm bu üç sisteme göre düzenlenmiştir (9).

Postüral satabilite, somatoduyu (kas, tendon, eklem ve kütanöz reseptörler), görsel ve vestibular duyu girdisine bağıdır.(10)

Down Sendromlu ve gelişim olarak normal bir çocuğun motor gelişimleri karşılaştırıldığında Down Sendromlu çocuğun postural ve istemli motor kazanımlarında ciddi bir gecikme görülmüştür. Kaba motor beceri testlerinde Down Sendromlu çocuklarda normal yaşlarına göre ciddi anlamda farklılıklar görülmüştür. Ayrıca statik ve dinamik postürde kötü değerler göstermektedirler. Down Sendromlu çocuklarda görülen gelişimsel gecikme içerisinde genel kas hipotonileri, primitif reflekslerin devamı ve istemli hareketlerde artmış reaksiyon zamanı yer alır. Cowie ve Molnar, Down Sendromlu çocuklarda görülen bütün ve koordine hareket problemlerini şu sebeplere bağlamışlardır (9, 14, 24, 27):

- İnen serebral yollarda ve beyin sapı nöronlarındaki zayıf myelinizasyon
- Motor korteks, bazal ganglia, serebellum ve beyin sapı gibi üst merkezlerde nöronların sayısında ve birbirleriyle olan bağlantılarında azalma (24).

Dik postürün sürdürülebilmesi için bacak, bel ve boyun kasları yerçekimi ile sürekli mücadele ederler. Hareketsiz ayakta duruşta bile düşmeyi önlemek için birçok küçük kas aktivitesi gereklidir. Birçok basit harekette- örneğin yabancı birinin elini sıkmak-ağırlık merkezi yer değiştirir (26).

Kompleks merkezi sinir sistemi ağı, bilinçli bir aktivite olmadan koordineli, hızlı, esnek ve adaptasyon yeteneği içerisinde vücudu dik olarak tutar.(25)

Birey, belirgin bir postürü çok az yorgunluk göstererek uzun süre devam ettirebilir. Bunun nedeni, kas tonusunun, aralıklı olarak kasılan değişik grup kas lifleri tarafından sürdürülmesi ve herhangi bir zamanda bir kasta bulunan kas liflerinin çok azının kontraksiyon halinde bulunmasıdır (23, 26).

Postürün sağlanabilmesi için, kas tonusunun bağlı olduğu basit kas refleksinin sinir sisteminin daha üst seviyelerinden uygun uyarıları alması gereklidir.(26)

2.2.1.1. Postüral Sistemin Fonksiyonel Organizasyonu

Postüral aktivite 2 şekilde incelenir: İstenen postürden sapmalarda ve istemli hareketlerde, ters yönde kuvvetlere karşı stabilizeyi koruma mekanizması (23, 25, 26).

1. Postüral stabilizasyonun kontrol teorisi fikri üzerine dayalıdır. Buna göre özel vücut postürü “düzenlenmiş değişken” ile karakterizedir (örneğin; ağırlık merkezinin pozisyonu veya uzun vücut ekseninin oryantasyonu) ve bu değişkenin özel değeri sabittir. Postüral kontrolün “merkez konseptine” göre baş ve vücut oryantasyonu hakkındaki bilgiler duyu girdileri veya farklı modaliteler (vestibular, görsel ve somatoduyusal) aracılığı ile dağıtılır. Bu bilgiler vücut postürünün genel karakteristiğine ulaşmak için incelenir ve birleştirilir. Eğer bu değişken istenen değerden farklılık gösterirse motor merkezlere düzgün postürü oluşturmak için emir gönderilir (23, 25, 26).

2. Magnus’un klasik çalışmasında farklı bir konsept belirtilmiştir. Buna göre herhangi bir kısmi stabilize postür, birçok refleks (vestibular, görsel ve somatoduyu girdileri) arasındaki etkileşim sonucu meydana gelmiştir (25, 26).

Normal postüral sistem baş ve gövde oryantasyonu sağlayan bir fonksiyonel birim olarak çalışır. Bazı durumlarda sistem, baş ve gövde kontrolünü ayrı alt sistemlere dağıtır (26).

Beyin sapı ve serebellumun postüral kontrol içerisinde yer aldığı birçok çalışma ile gösterilmiştir. Beyin sapı ve serebellumun özel sahalarının elektrik stimülasyonu ile uyarılmasıyla ekstansör kas tonusu ciddi olarak etkilenmiştir. Bu etkiler retikülospinal ve vestibulospinal yolların uyarılmasıyla açığa çıkmıştır. Buna karşın, serebellum postürün başlatılmasında değil korrektif motor cevapların oluşturulmasında daha çok rol oynamaktadır (23, 25, 26).

Medulla spinalis, temel postürün kontrolünde ikili bir role sahiptir: Supraspinal emirler için, bir çıkış basamağıdır ve supraspinal kontrol ve lokal duyusal uyarılara yanıt vermesi nedeniyle korrektif postüral cevapların oluşturulmasını sağlar. Buna karşın alt torakal bölgesinde tam kesisi olan hayvanlar zayıf postür cevapları gösterirler ve azalmış postüral kontrolü devam ettirmesi ve eğitimle geliştirilebilmelerine rağmen genellikle ön ayakları üzerinde dorsale kalkma reaksiyonu gösteremezler (23, 25).

Bu sonuçlar 2 farklı yoruma yol açar: İlk olarak vücut postürünün sürdürülmesinde spinal postüral refleksler çok az rol oynarlar. İkinci de alternatif bir hipotez olarak, spinal kordun kesilmesi supraspinal tonik ileti için gerekli spinal

postüral bağlantıları ortadan kaldırır ve bunun sonucunda spinal postüral refleks mekanizmalarında azalma meydana gelir.

Motor korteksin temel postürdeki rolü tavşanlar üzerinde yapılan çalışmalarda kanıtlanmıştır. Tabaka 5'in (kortikospinal traktustan başlangıç) tüm kortikofugal nöronları denge platformu üzerinde lateral tilte sebep olmuştur, lateral tilt sırasında bu nöronların aktiviteleri kaydedilerek incelenmiştir.(23)

Postür, vücudun her kısmının kendisine komşu diğer segmente ve bütün vücuda oranla en iyi şekilde pozisyonunu korumasıdır.

Gravite hattı (yerçekimi çizgisi) kolumna vertebralis 3 noktada keser. Servikotorakal, torakolumbar ve lumbosakral eklemler.

Gravite hattı frontal düzlemde topukların arasından, gluteal kitlelerin ortasından ve tüm seviyelerde spinöz çıkıntılar üzerinden geçerek oksiput orta noktasında sonlanır. Sagittal düzlemde ayak bileği eklemine 3,5- 4 cm önünden, diz eklem merkezi veya bir miktar önünden, kalça eklem merkezi veya bir miktar arkasından, sakroiliak eklem merkezinden, lumbal vertebraların önünden, servikotorakal birleşimden, servikal vertebraların arkasından geçerek mastoid çıkıntıda sonlanır.(20, 28)

Postür, vücut ağırlığının graviteyle birlikte destek tabanında taşınmasıdır. Destek tabanı, ayaklardan kafatasının tabanına kadar tüm yapıları içerir. Alt ekstremiteler, pelvis ve kafatasının tabanı özellikle önemlidir. Ağırlığın destek tabanına dağılımı şu faktörlere bağlıdır:

- Homeostasis için enerji gereksinimi
- Kas-ligament yapılarının bütünlüğü
- Kafatası tabanı seviyesindeki veya altındaki yapıların, vücudun görsel ve/veya denge fonksiyonlarındaki kompensasyonları.(21)

2.3. İNCE MOTOR BECERİ

İnce motor beceri ince, küçük, hassas hareketleri gerçekleştirmek için kas, iskelet ve nörolojik fonksiyonların koordinasyonudur. Örnek olarak işaret parmağı ve başparmak ile küçük bir cisim kaldırmak verilebilir (29, 30).

Beyin, cerebellum, spinal kord, periferik sinirler, kaslar veya eklemlerin lezyonları ve disfonksiyonları ince motor beceriyi etkiler (25).

Çocuklarda ince motor becerinin gelişimi çocuğun gelişim yaşını belirlemek amacıyla kullanılır. İnce motor beceriler zaman, deneyim ve bilgiyle gelişir. İnce motor beceri farkındalık ve işi yapmayı gerektirir. Ayrıca kas kuvveti, koordinasyon ve normal duyuya da ihtiyaç vardır.

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda 3 temel hipotez vardır. Genel yavaşlık hipotezi, sınırlı bilgi kapasitesi hipotezi ve motor kontrol modu hipotezidir (31).

Motor beceri limitasyonları çocukların günlük yaşam performansları ve akademik başarıları üzerinde çok etkilidir.(31)

El becerisi, üst ekstremité performansı ve kişinin fonksiyonel bağımsızlığı hakkında bilgi verir. Hızlı ve doğru hareket, el becerisinin temelini oluşturur. Becerinin 2 temel tipi vardır: Parmak becerisi ve el becerisi. Parmak becerisi, parmakların primer olarak içine aldığı küçük cisimlerin hızlı, becerili, kontrollü ve manipülatif hareketleri içerir. El becerisi ise daha becerikli, kontrollü, el-kol hareketlerini belli hız limitleri içerisinde gerçekleştirmeyi içerir.(32)

3. BİREY ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Bu çalışmaya çalışma gurubu olarak Ankara ili Mamak ilçesinde oturan, Sağlık Bakanlığına bağlı bir hastaneden Mental Retarde tanısı almış, Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumuna bağlı herhangi bir özel eğitim merkezine en az altı aydır devam ederek bireysel eğitim alan ve IQ skoru 35–79 arasındaki, 6–12 yaş arasında, fiziksel herhangi bir engeli bulunmayan 20 olgu katılmıştır. Olgular 16 erkek, 4 kız bireyden oluşmaktadır.

Çalışmaya kontrol grubu olarak Mamak ilçesinde oturan ve ilköğretim okuluna devam eden, çalışma gurubu ile aynı yaş gurubuna dahil sağlıklı 17 erkek, 3 kız birey katılmıştır.

Bireylerin sosyoekonomik düzeyleri birbirine yakın seçilmiştir.

Tüm olguların ailelerine değerlendirme şekli ve amacı anlatılmış, imza ile onay alınmıştır. Değerlendirmeler sırasında her bireyin ailesinden bir kişi bireyin yanında bulunmuştur.

3.2. Yöntem

3.2.1. Çalışmanın Dizayını

Her iki gruba statik postür analizi, kavramalar sırasındaki postür analizi, Kamakura'ya göre kavrama değerlendirmesi, Jamar ile el kuvvetinin değerlendirilmesi ve 9 delikli peg testi ve Jebsen el fonksiyon testi ile el becerileri değerlendirilmesi yapılmıştır.

3.2.2. Değerlendirme Yöntemleri

Olguların eğitim düzeyi ile ilgili özellikler, çalışmaya alınan olguların okula gidip gitmediği, gidiyorsa kaçınıcı sınıfta olduğu, ne kadar zamandır özel eğitim aldığı (ay olarak) ve fizik tedavi görüp görmediği sözel olarak aileye sorularak cevaplar kaydedilmiştir. Deney gurubunun IQ skorları Devlet Hastanelerinin resmi raporlarından alınarak çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2.3. Olguların Fiziksel Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen olguların fiziksel özellikleri olarak yaşları (yıl olarak), boy uzunlukları (cm), vücut ağırlıkları (kg), cinsiyetleri ve dominant tarafları kaydedilmiştir. İstatiksel analiz için boy ve kilo kullanılarak vücut kitle indeksi hesaplanmış ve kaydedilmiştir (VKİ: kg/m^2).

3.3. POSTÜRÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Vücut Dengesi

Tüm olgularda postür analizine vücut dengesi değerlendirmesi ile başlanmıştır. Sarkaç kullanılarak yerçekimi çizgisinin geçtiği referans noktaları incelenirken, lateral planda sarkacın, referans noktalarının önünde kalması posterior denge, arkasında kalması anterior denge olarak kaydedilmiştir. Posterior planda sarkaç tutulduğunda ise, sarkaç referans noktalarının sağında kalırsa sol, solunda kalırsa sağ lateral denge olarak kaydedilmiştir.(22, 33)

Anterior Postür Analizi:

Ayak parmaklarının değerlendirilmesinde gözlem yoluyla halluks valgus ve çekiç parmak deformitelerinin olup olmadığı incelenmiştir.(22)

Ayaklarda adduksiyon ve abduksiyon ayak orta hattının vücut orta hattından uzaklaşmasına göre gözleme dayalı olarak değerlendirilmiştir.(22)

Tibial torsiyona gözlem yoluyla, Genu varum ve Genu valgum'a ise Q açısının gonyometrik ölçümü ile bakılmıştır. Q açısı sipina iliaka anterior superiordan (SİAS), patella orta noktasına çizilen hat ile patellanın orta noktasından tibial tüberküle çizilen hat arasındaki açıdır. Erkeklerde bu açı 10° - 14° , bayanlarda 14° - 17° 'dir. Bu açıların altındaki değerler genu varum, üstündekiler ise genu valgum olarak kaydedilmiştir.(33, 34)

Anterior gövde fleksörleri, sağ ve sol oblik gövde fleksörleri kas kuvveti Dr.Lovett'in derecelendirme sistemine göre 0 (Tam paralizi) ile 5 (normal) arasında değerlendirilmiştir.(35, 36)

Omuz değerlendirmesi bireyin sırtı duvara tam yaslanmış durumdayken akromionun duvara izdüşümü alınarak değerlendirilmiştir, sağ ve sol taraf ölçümlerin farkı kaydedilmiştir.(22)

Dirsekteki kubital açı (humerusun uzun eksenini ve ön kol kemiklerinin uzun eksenini arasındaki açı), goniometre ile ölçülerek değerlendirilmiştir.(22)

Posterior Postür Analizi

Ayaklarda pronasyon ve supinasyona bakılmıştır. Değerlendirme kalkaneal tendonun durumuna bakılarak yapılmıştır. Kalkaneal tendonun medial deviasyonu pronasyon, lateral deviasyonu supinasyon olarak kaydedilmiştir(22).

Diz arkası ve gluteal seviyeler mezura ile ölçülmüş ve fark olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.1)(22).



Şekil 3.1. Gluteal Seviyelerin Mezura ile Ölçümü.

Başın laterale tilti C7 pivot, sabit kol yere paralel hareketli kol servikal vertebraları gösterecek şekilde gonyometre ile ölçüm yapılarak bakılmış ve ölçümler derece olarak kaydedilmiştir (Şekil 3.2) (22, 37)



Şekil 3.2. Başın Lateral Tiltinin Gonyometre ile Ölçümü.

Skolyoz değerlendirmesi için tüm çocukların spinöz çıkıntıları işaretlenerek eğrilik olup olmadığına bakılmıştır. (22)

Lateral Postür Analizi

Ayak uzun arkının vertikal yer değişimi sonucu pes planus veya pes kavus görülür. Bunu değerlendirmek amacıyla birey her iki ayağına eşit ağırlık verecek şekilde ayakta durmuştur. Medial malleol ile başparmağın metatarsofalangeal eklemine birleştiren bir hat çizilmiştir. Skafoid tüberkül bu çizginin üzerinde bulunmuşsa ayak arkı normal olarak değerlendirilmiş, skafoid tüberkül çizginin üzerinde ise pes kavus, altında kalmış ise pes planus olarak işaretlenmiştir.(22, 38)

Genu recurvatum açısı gonyometre ile femurun lateral kondili pivot olacak şekilde femur ile fibula arasındaki açı ölçülerek değerlendirilmiştir.(37)

Kolumna Vertebralisin Değerlendirilmesi

Kolumna vertebralis'in servikal, torakal ve lomber eğriliklerinin ölçümü için flexi-ruler cihazı kullanılmıştır. Servikal lordoz için oksipital çıkıntı ile 7. servikal vertebranın spinöz çıkıntısı, torakal kifoz için 7. servikal vertebranın spinöz çıkıntısı ile 12. torakal vertebranın spinöz çıkıntısı, lomber lordoz için 12. torakal vertebranın spinöz çıkıntısı ile 2. sakral vertebranın spinöz çıkıntısı kriter noktaları olarak

alınmıştır. Eğrilerin şeklini alan flexi-ruler, A2 boyutunda milimetrik kağıt üzerine konularak eğri uçları aynı çizgi üzerinde olacak şekilde çizilmiştir (Şekil 3.3). Eğrinin uçları düz bir cetvelle birleştirilerek taban çizgisi oluşturulmuştur. Taban çizgisinin uzunluğu ile tabandan, eğriliğin en yüksek (tepe) noktasına olan uzaklık ölçülmüş ve bulunan değerler birbirine bölünerek, eğrinin derinliğine yönelik matematiksel bir oran elde edilmiştir. Bu oranlar, eğrilik değerleri olarak kaydedilmiştir.(39)



Şekil 3.3 Kolumna Vertebralis Eğrilerinin Flexi-Ruler ile ölçümü.

Omuzların protraksiyonda veya retraksiyonda olduğu gözleme dayalı olarak kaydedilmiştir (22).

Başın anterior veya posterior tilti başın statik pozisyonunun akromion pivot, sabit kol yere paralel hareketli kol kulak orta çizgisini gösterecek şekilde goniometre ile ölçülerek kaydedilmiştir (Şekli 3.4)(37).

Pekvik inklinasyon açısının ölçümü için bir formülasyon kullanılmıştır. Formülasyon için SİAS ve SİPS'in yere olan uzaklıklarının farkı alınmıştır. SİAS ve SİPS arasındaki mesafe için ise yerdeki izdüşümleri alınmıştır. Sonuçta oluşan üçgende tanjant değeri alınarak bir oran elde edilmiştir.



Şekil 3.4. Başın Anterior Tiltinin Gonyometre ile Ölçümü.

3.4. JEBSEN EL FONKSİYON TESTİ

Test 5 uygulamayı içermektedir; 20 sözcükten oluşan cümleyi yazma (standart bir cümle seçilmiştir), 5 sayfayı çevirme, 6 küçük objeyi masadan alıp yine masa üzerindeki kutuya yerleştirme, 4 standart nesneyi üst üste koyma, bir tabaktaki 5 nesneyi kaşıkla alıp bir kutuya bırakma (Şekil 3.5). Uygulamalar sırasında bireyler kalça diz 90° olacak şekilde masaya oturtulmuştur. Testin her bir basamağında bireyin ne yapacağı anlatılmış ve bunları mümkün olduğunca hızlı yapması istenmiştir. Test yazı yazma haricinde hem sağ hem de sol taraf için değerlendirilmiştir. Her bir uygulamayı yapma süresi saniye cinsinden kaydedilmiştir (29, 40, 41).



Şekil 3.5. Jebsen El Fonksiyon Testinin Kaşıkla 5 Nesneyi Alıp Kutuya Bırakma ve 4 Standart Nesneyi Üst Üste Koyma Parametrelerinin Değerlendirilmesi.

3.5. DOKUZ DELİKLİ PEG TESTİ

Özel olarak hazırlanmış 9 çubuk ve 9 delik bulunan düzenek kullanılmıştır. Bireylerden çubukları deliklere en kısa sürede takmaları ve daha sonra çıkarmaları istenmiştir (Şekil 3.6). Takma ve çıkarma süreleri saniye cinsinden sağ ve sol el için ayrı ayrı kaydedilmiştir. (30, 42).



Şekil 3.6. Dokuz Delikli Peg Testinin Değerlendirilmesi.

3.6. JAMAR DİNAMOMETRESİ İLE KAVRAMA KUVVETİNİN DEĞERLENDİRMESİ

Oturma sırasında omuz adduksiyonda, dirsek 90° fleksiyonda, önkol nötral pozisyonda olacak şekilde ölçümler sağ ve sol taraf için üçer tekrarlı yapılmıştır. Bunların aritmetik ortalamaları alınarak istatistiksel olarak kaydedilmiştir. Ölçümler dinamometrenin 2. aralığında yapılmıştır. Birim olarak kilogram alınmıştır (43, 44, 45).

3.7. KAMAKURA'YA GÖRE KAVRAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kamakura kavrama değerlendirmesi 4 ana grup altında 14 statik kavrama biçimini değerlendirir. 14 statik kavrama maddesinin her biri için; kavramanın ve bırakmanın olup olmadığı, kavrama kuvveti, parmakların pozisyonunun uygun olup olmadığı ve temas alanlarının uygun olup olmadığı değerlendirilmiştir.

Kamakura Kavrama Değerlendirmesi:

1) **Kuvvetli Kavrama:** Bu grupta cisimler, elin büyük bir bölümü tarafından kavranmıştır. Ulnar taraf parmaklar metakarpofalangeal eklemden fleksiyondadır. Ulnar tarafa yaklaştıkça parmakların fleksiyonu artmıştır. Volar yüzde parmakların temas alanları oldukça fazladır, avuç içi teması vardır.

a) **Kuvvetli Kavrama-Standart Tip (KKST):** Bu tip kavrama tümü ile yukarıda tanımlanan kuvvetli kavrama bölümünün içine girer ve tanımlanan karakteristiklere uyar. Metakarpofalangeal (MF) eklem fleksiyonu 5. parmakta en fazla 2. parmakta ise en az derecede bulunur. Temas alanları: Avucun bir bölümü, 1. parmağın volar bölümü ve bir miktar radial ya da ulnar tarafı, parmakların hemen hemen tüm volar yüzü ve az olarak radial tarafı. Çalışmamızda bu tip kavrama için kalın silindir kullanılmıştır.

b) **Kuvvetli Kavrama-Çengel Tip (KKÇT):** Tüm parmaklar eklemlerde(Distal interfalangeal (DIF), Proksimal interfalangeal (PIF), Metakarpofalangeal (MF)) hemen hemen eşit fleksiyon derecesindedir. Çubuk yada benzeri bir cisim ön kolun uzun eksenine dik açı oluşturacak biçimde, avuç ve parmakların arasına, parmakların cisim etrafında bükülmesine izin verecek şekilde yerleştirilmiştir. 1. parmak hem ulnar tarafa hem de proksimal falanksa destek olmaktadır. Temas alanları: Avucun bir bölümü, hemen hemen parmakları tüm volar

yüzü, proksimal falanksın radial ve ulnar taraflarında veya 1. parmağın ucu. Çalışmamızda bu tip kavrama için çanta sapı kullanılmıştır.

c) Kuvvetli Kavrama-İşaret Parmağı Ekstansiyon Tip (KKİPET): Bu tip kavrama standart tip kavramadan, 5. parmak ve 2. parmağının PIF ve DIF eklemlerindeki derecelenmeleri ve cisme temaslarının yalnızca parmak uçlarıyla olması açısından farklıdır. 1. parmak ayrıca basınç vermektedir. Temas alanları kalite açısından standart tip kavramaya eşit olmakla birlikte, miktar açısından daha azdır. Temas alanları: Tenar ve hipotenar bölge, 2. ve 1.parmağın distali, diğer parmakların volar yüzleri. Çalışmamızda bu tip kavrama için ince silindir kullanılmıştır.

d) Kuvvetli Kavrama-Ekstansiyon Tip (KKET): Parmaklar arasında MF fleksiyon dereceleri farklıdır, 5. parmakta daha fazladır. Temas alanları: Radialde daha az olmak üzere parmakların volar yüzü, başparmağın volar yüzü ve tenar kabarıntı. Daha kuvvetli bir temas gerekmedikçe, tenar temas olmayabilir. Çalışmamızda bu tip kavrama için tabak kullanılmıştır.

e) Kuvvetli Kavrama-Distal Tip: (KKDT) Bu tip kavrama, temas alanlarının ve parmak fleksiyonunun daha az olması açısından standart tip kavramadan farklıdır. Pozisyon yaklaşık olarak orta kavramaya benzemektedir. İnce bir çubuk ya da ortadan tespit edilmiş iki hareketli taraflı (makas gibi...)bir cisim kullanılmıştır. Temas alanları: Tenar ve hipotenar bölge, parmakların volar yüzü (az miktarda), başparmak distali. Çalışmamızda bu tip kavrama için makas kullanılmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 Kamakura'ya Göre Kuvvetli Kavramalardan Distal Tip Kavramanın Değerlendirilmesi

2) **Orta Kavrama:** Bu tip kavramalarda avuç teması yoktur. Parmak fleksiyonları genel olarak fazladır. Parmaklarda MF eklem fleksiyonu kuvvetli kavramalara göre daha azdır. Temas alanları, 2. parmağın veya 3. parmağın radial taraflarını kapsamaktadır.

a) Lateral Kavrama (LK): Küçük düz bir cismin kavranmasıdır. Temas alanları: 3. parmağın radial tarafı, 2. parmağın radial tarafı ve 1.parmağın distalidir. Çalışmamızda bu tip kavrama için anahtar kullanılmıştır.

b) Üçlü kavrama (ÜK): Bu tip kavramaya verilen isimde Rosenbloom'un "Dinamik Üçlü" sünden esinlenilmiştir. Küçük bir cisim veya ince bir çubuk orta, işaret ve başparmaklar arasında tutulmuştur. Temas alanları: 3. parmağın radial ve distal kısım volar yüzü, 2. parmağının distal kısım volar yüzü ve 1. parmağın volar yüzü. Çalışmamızda bu tip kavrama için tebeşir kullanılmıştır.

c) Üçlü Varyasyon/ 1 (ÜV/1): Bu tip kavrama 1. parmağın MF eklemının adduksiyonunun daha fazla olması açısından, "Üçlü Kavrama" dan farklıdır. Çoğunlukla, ulnar parmaklardaki MF eklem fleksiyonu "Üçlü Kavrama" ya göre biraz daha fazladır. İnce bir çubuk üç yönden desteklenmiştir. Temas alanları: 3. parmağın DIF eklemının radial tarafı ve 2. parmağın proksimal falanksının radial tarafı, 2. parmağın ucu ve 1. parmak distali. Çalışmamızda bu tip kavrama için cımbız kullanılmıştır.

d) Üçlü Varyasyon /2 (ÜV/2): Ulnar taraf parmaklar MF, DIF ve PIF eklemlerden daha fazla fleksiyondadır. Temas alanları: 2. parmak, 3. parmak ve bir miktar 1. parmağın volar yüzü, bazen 4. parmağın distal radial kısmı. Çalışmamızda bu tip kavrama için maşa kullanılmıştır.

3) **Zayıf Kavrama:** Bu tip kavrama Napier tarafından yapılan sınıflandırmadan sonra isimlendirilmiştir. Bu kavramada cisimler genellikle parmakların volar yüzü ve 1. parmağın iç tarafı ile tutulurlar. Parmakların fleksiyonu genellikle azdır. Hemen hemen her zaman ulnar parmakların MF eklem fleksiyonu, radiallye göre biraz daha fazladır.

a) Paralel, Hafif Fleksiyon Tip Kavrama (PHFTK): Distal falankslarda fleksiyon ulnar tarafa doğru daha fazladır. Parmaklar birbirine paraleldir. Temas alanları: Parmakların proksimal volar yüzleri. Çalışmamızda bu tip kavrama için fincan kullanılmıştır.

b) Çevreleyici Hafif Fleksiyon Tipi Kavrama (ÇHFTK): Parmakların iç volar tarafları ile 1. parmağın volar kısmı cismi merkezine karşı destekleyerek tutarlar. MF eklemin addüksiyonu cismin büyüklüğüne bağlı olarak değişebilmektedir. MF eklemin fleksiyonunda, orta parmakta daha fazla olmak üzere bazı değişimler gözlenebilir. Temas alanları: Genellikle volar yüzdedir. Ancak bazen iki ulnar parmağın radial tarafları da az olarak temas ederler ve bu son temasa 2. parmağın ulnar tarafı katılabilir. Çalışmamızda bu tip kavrama için top kullanılmıştır.

c) Çimdikleyici (Prehensiyon) Tip Kavrama (ÇT): Bir ya da iki radial parmağın ve 1. parmağın yalnızca baş taraflarının temasa katılmaları açısından bu tip kavrama, “Paralel Hafif Fleksiyon Tipi Kavrama” ya göre farklıdır. Kavranan cisim genellikle çok küçüktür. Çalışmamızda bu tip kavrama için iğne kullanılmıştır.

d) Paralel Ekstansiyon Tipi Kavrama (PETK): Tüm parmaklar aralarında çok az fark olacak şekilde MF eklemden fleksiyondadır veya DIF ve PIF eklemlerinden addüksiyona ve ekstansiyona gelirler. Temas alanları: Parmakların herhangi bir volar tarafı, 1. parmağın volar yüzü ya da az olarak ulnar tarafı. Çalışmamızda bu tip kavrama için kağıt kullanılmıştır.

4) Baş Parmaksız Kavrama:

Addüksiyon Tipi Kavrama (ATK): Kavrama işlemine 1. parmak dahil değildir. Küçük ve hafif bir cisim birbirine yakın parmaklar ile tutulmaktadır. Temas alanları: Bir parmağın volar ve bir miktar ulnar tarafı, diğer parmağın dorsal ve bir miktar radial tarafı. Çalışmamızda bu tip kavrama için kalem kullanılmıştır.(46, 47)

3.8. OWAS (OWAKO ÇALIŞMA POSTÜRLERİ ANALİZ SİSTEMİ)

OWAS çalışma sırasındaki postürü değerlendiren bir analiz sistemidir. OWAS’ın amacı, çalışma pozisyonundaki risk faktörlerini belirlemek ve çalışma postürünü daha uygun ve daha az zararlı hale getirmektir. Bunu belirlerken ölçüm sonuçları 4 kategoride toplanır:

1. Önlem gerekmemektedir
2. Yakın gelecekte düzeltici önlemler alınmalıdır.
3. Düzeltici önlemler mümkün olduğunca çabuk alınmalıdır.
4. Düzeltici önlemler acilen alınmalıdır.(48, 49, 50)

Çalışmamızda bu değerlendirme sistemini kullanmamızın nedeni aynı aktivite sırasında çalışma grubu ve kontrol grubunun postürlerini karşılaştırmaktır.

Çalışmamızda aktivite olarak oturma sırasında ipe boncuk dizme kullanılmıştır. Çalışma ortamını standartlaştırmak için masa yüksekliği dirsekler seviyesinde ve çocukların alt ekstremiteleri kalça diz 90^0 olacak şekilde ayarlanmıştır (Şekil 3.8).(51) Sakin bir ortamda her çocuktan aynı sayıdaki boncukları ipe dizmesi istenmiş ve bu süre içerisinde kamera ile kayıt yapılmıştır. Değerlendirmeler kameradan incelenerek kayıtlara geçirilmiştir.

Değerlendirilen parametreler;

1. Sırt;
 - a. Düz
 - b. Bükülmüş öne 20^0 den fazla eğimli (fleksiyon)
 - c. Düz ve kıvrılmış, sırtın 20^0 den fazla rotasyonu
 - d. Bükülmüş ve kıvrılmış (fleksiyon- rotasyon)
2. Üst ekstremiteler/ omuzlar
 - a. Vücuda temas etmeden her iki kol omuz seviyesinin altında
 - b. Tek kol omuz seviyesinde veya üzerinde
 - c. İki kol da omuz seviyesinde veya üzerinde
3. Alt ekstremiteler
 - a. Ekstremiteler kalça seviyesinin altında oturma
 - b. Her iki bacak düz, her iki ekstremiteye ağırlık vererek ayakta durma
 - c. Bir bacak düz, tek ekstremiteye yüklenerek ayakta durma
 - d. Dizden her iki bacak bükülü iken ayakta durma veya çömelme
 - e. Dizden tek bacak bükülü iken ayakta durma veya çömelme
 - f. Tek diz veya her iki diz üzerinde diz çökme
 - g. Yürüme veya hareket etme
4. Baş
 - a. Serbest
 - b. Öne bükülmüş
 - c. Bir tarafa bükülmüş
 - d. Geriye bükülmüş
 - e. Dönmüş

5. Yük kaldırma
 - a. Yük taşınıyor
 - b. 10'kg dan az yük taşınıyor
 - c. 10-20 kg arası yük taşınıyor
 - d. 20 kg'dan fazla yük taşınıyor (52)



şekil 3.8. İpe Boncuk Dizme Sırasında OWAS 'a Göre Oturma Postürünün Değerlendirilmesi

Çalışmamız sırasında aktivitenin ve oturma şeklinin ayarlanmış olmasından dolayı; Yük kaldırma ve alt ekstremiteler ile ilgili parametreler değerlendirilmemiştir.

3.9. İstatistiksel Analiz

Veriler, aritmetik ortalama \pm standart sapma olarak ifade edilmiştir. Postür analizi değerleri arasındaki farklar Student T Testi ile değerlendirilmiştir. Kas testi değerleri arasındaki fark, Nonparametrik testlerden Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Jebsen ve Dokuz Delikli Peg testleri, t testi ile karşılaştırılmıştır.

Kamakura ve OWAS sonuçları ki kare testi ile karşılaştırılmıştır. IQ, Jebsen ve Dokuz Delikli Peg testleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak p değeri 0.05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1.Olguların Fiziksel Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen 20 kişilik çalışma grubunun (16 erkek, 4 kız), yaş ortalaması 10.55 ± 2.50 , 20 kişilik kontrol grubunun (17 erkek, 3 kız) yaş ortalaması ise 10.55 ± 2.50 yıldır.

Çalışma grubunun IQ skoru ortalaması 58.05 ± 8.26 , özel eğitim alma süreleri 15.95 ± 9.97 aydır.

Çalışma grubunun vücut kitle indeksi (VKİ) ortalaması 18.04 ± 2.08 kg/m² dir. Kontrol grubunun VKİ ortalaması ise 19.32 ± 4.26 kg/m² dir. İki grup arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Olguların Fiziksel Özellikleri.

	Çalışma Grubu X±Ss	Kontrol Grubu X±Ss	t	P
Yaş	10.55±2.50	10.55±2.50	0.000	1.000
VKİ (kg/m ²)	18.04±2.08	19.32±4.26	-1.212	0.233
Sınıf	3.20±1.67	5.55±2.50	-3.491	0.001

4.2.Postür Analizinde Anteriyör Analiz ile İlgili Bulgular

Anteriyör analizde sağ tarafta Halluks Valgusun çalışma grubunda ve kontrol grubunda 1'er kişide (% 5) olduğu gözlenmiştir. Sol tarafta ise halluks valgus çalışma grubunda 1 kişide (% 5) varken kontrol grubunda görülmemiştir.

Çekiç parmak çalışma grubunda hem sağ hem de sol tarafta 1 kişide (% 5) görülmüştür. Kontrol grubunda ise görülmemiştir. Çalışma grubunda halluks valgus ve çekiç parmak aynı kişide bulunmuştur.

Sağ tarafta ayaklarda adduksiyon çalışma grubunda görülmemiştir. Kontrol grubunda ise 6 kişide (% 30) görülmüştür. Sol tarafta ise yine çalışma grubunda yok iken kontrol grubunda 12 kişide (% 60) adduksiyon görülmüştür.

Sağ tarafta abduksiyon çalışma grubunun tümünde varken, kontrol grubunda ise 14 kişide (% 70) gözlemlenmiştir. Sol tarafta ise abduksiyon çalışma grubunda 19 kişide (% 95) var iken kontrol grubunda 8 kişide (% 40) bulunmuştur.

Dizlerde tibial torsiyon değerlendirilmiş ve her iki grupta da sağda da sol da tibial torsiyon görülmemiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Anterior Analiz Değerlendirme Sonuçları

Anterior Analiz	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu	
	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)
Hallux Valgus Sağ	3 (15)	19 (95)	1 (5)	19 (95)
Hallux Valgus Sol	1 (5)	19 (95)	0- (0)	20 (100)
Çekiç Parmak Sağ	1 (5)	19 (95)	0- (0)	20 (100)
Çekiç Parmak Sol	1 (5)	19 (95)	0- (0)	20 (100)
Adduksiyon Sağ	0- (0)	20 (100)	6 (30)	14 (70)
Adduksiyon Sol	0- (0)	20 (100)	12 (60)	8 (40)
Abduksiyon Sağ	20 (100)	0-(0)	14 (70)	6 (30)
Abduksiyon Sol	19 (95)	1 (5)	8 (40)	12 (60)
Tibial Torsion Sağ	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)
Tibial Torsion Sol	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)

4.3. Postür Analizinde Posteriyor Analiz ile İlgili Bulgular

Sağ tarafta ayakta supinasyon çalışma grubunda 2 kişide (% 10), kontrol grubunda ise 1 kişide (% 5) görülmüştür. Sol tarafta ise supinasyon çalışma grubunda 2 kişide (% 10) görülmüştür. Kontrol grubunda ise görülmemiştir.

Sağ tarafta ayakta pronasyon çalışma grubunda 15 kişide (% 75), kontrol grubunda ise 19 kişide (% 95) görülmüştür. Sol tarafta pronasyon çalışma grubunda 15 kişide (% 75) görülmüştür. Kontrol grubunda ise pronasyon sol tarafta görülmemiştir.

Diz seviyeleri arasında ve gluteal çizgiler arasında fark her iki grupta da bulunmamıştır.

Skolyoz, her iki grupta da görülmemiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Posteriyor Analiz Değerlendirme Sonuçları

Posteriyor Analiz	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu	
	Var	Yok	Var	Yok
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Supinasyon Sağ	2 (10)	18 (90)	1 (5)	19 (95)
Supinasyon Sol	2 (10)	18 (90)	0- (0)	20 (100)
Pronasyon Sağ	15 (75)	5 (25)	19 (95)	1 (5)
Pronasyon Sol	15 (75)	5 (25)	20 (100)	0- (0)
Diz Farkı	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)
Gluteal çizgiler	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)
Skolyoz	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)

4.4. Postür Analizinde Lateral Analiz ile İlgili Bulgular

Sağ tarafta çalışma grubunda 16 kişide (% 80), kontrol grubunun ise hepsinde (% 100) pes planus görülmüştür. Sol tarafta ise yine çalışma grubunda 16 kişide (% 80), kontrol grubunun ise hepsinde (% 100) pes planus görülmüştür.

Pes cavus her iki grupta da görülmemiştir.

Sağ tarafta omuz protraksiyonu çalışma grubunda 8 kişide (% 40), kontrol grubunda ise 3 kişide (% 15) görülmüştür. Sol taraf omuz protraksiyonu çalışma grubunda 7 kişide (% 35), kontrol grubunda ise 3 kişide (% 15) görülmüştür.

Omuz retraksiyonu her iki grupta da görülmemiştir.

Çalışma grubunda 7 kişide (% 35), kontrol grubunda ise 4 kişide (% 20) anterior denge görülmüştür. Posterior denge hiçbir olguda gözlenmemiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4 Lateral Analiz Değerlendirme Sonuçları

Lateral Analiz	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu	
	Var	Yok	Var	Yok
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Pes Planus Sağ	16 (80)	4 (20)	20 (100)	0 (0)
Pes Planus Sol	16 (80)	4 (20)	20 (100)	0 (0)
Pes Cavus Sağ	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)
Pes Cavus Sol	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)
Omuz Protrak Sağ	8 (40)	12 (60)	3 (15)	17 (85)
Omuz Protrak Sol	7 (35)	13 (65)	3 (15)	17 (85)
Omuz Retrak Sağ	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)
Omuz Retrak Sol	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)
Anterior Denge	7 (35)	13 (65)	4 (20)	16 (80)
Posterior Denge	0- (0)	20 (100)	0- (0)	20 (100)

4.5. Postür Analizi Değerlendirme Sonuçları

Sağ tarafta Q açısı çalışma grubunda ortalama 9.0 ± 1.78 derece, kontrol grubunda ortalama 8.80 ± 2.38 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p > 0.05$).

Sol tarafta Q açısı çalışma grubunda ortalama 9.20 ± 1.36 derece, kontrol grubunda ise ortalama 8.20 ± 1.75 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Omuz seviyeleri arasındaki fark çalışma grubunda ortalama 0.65 ± 1.79 cm., kontrol grubunda ise ortalama 0.12 ± 0.22 cm. olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p > 0.05$).

Sağ tarafa başın tilti çalışma grubunda ortalama 1.45 ± 2.98 derece, kontrol grubunda ortalama 1.20 ± 2.19 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p > 0.05$).

Sol tarafa başın tilti çalışma grubunda ortalama 0.65 ± 1.79 derece, kontrol grubunda ortalama 0.50 ± 1.28 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p > 0.05$).

Sağ tarafa genu rekurvatum çalışma grubunda ortalama 2.85 ± 3.86 derece, kontrol grubunda ortalama 0.00 ± 0.00 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Sağ tarafta genu rekurvatum sadece çalışma grubunda görülmüştür.

Sol tarafa genu rekurvatum çalışma grubunda ortalama 3.00 ± 4.08 derece, kontrol grubunda ortalama 0.10 ± 0.45 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$). Sol tarafta genu rekurvatum çalışma grubunda kontrol grubuna göre daha fazla görülmüştür.

Sağ tarafa diz fleksiyonu çalışma grubunda ortalama 3.30 ± 5.32 derece, kontrol grubunda ise ortalama 5.60 ± 3.82 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p>0.05$).

Sol tarafa diz fleksiyonu çalışma grubunda ortalama 3.75 ± 4.52 derece, kontrol grubunda ise ortalama 5.70 ± 4.17 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p>0.05$).

Pelvik inklinasyon açısı için yapılan formülasyonda çalışma grubu ortalama 0.21 ± 0.15 değeri, kontrol grubu ise 0.17 ± 0.10 değeri almıştır. Grupların ölçüm değerlerinin benzer olduğu görülmüştür ($p>0.05$).

Servikal lordoz çalışma grubunda ortalama 6.39 ± 2.47 , kontrol grubunda ise 9.03 ± 3.24 değeri almıştır. Grupların ölçümleri arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışma grubunda servikal lordozun daha az olduğu görülmüştür.

Torakal kifoz çalışma grubunda ortalama 10.18 ± 1.35 , kontrol grubunda ise 8.76 ± 2.15 değeri almıştır. Grupların ölçümleri arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışma grubunda torakal kifozun daha fazla olduğu görülmüştür.

Lumbar lordozun çalışma grubunda ortalama değeri 7.15 ± 2.37 , kontrol grubunda ise 7.16 ± 2.68 bulunmuştur. Grupların ölçümleri benzer bulunmuştur ($p>0.05$).

Sağ tarafta taşıma açısı çalışma grubunda ortalama 18.05 ± 6.66 derece, kontrol grubunda ise ortalama 15.03 ± 4.12 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p>0.05$).

Sol tarafta taşıma açısı çalışma grubunda ortalama 16.95 ± 5.48 derece, kontrol grubunda ise ortalama 14.40 ± 3.82 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri benzer bulunmuştur ($p>0.05$).

Başın anteriora tilti çalışma grubunda ortalama 13.80 ± 5.98 derece, kontrol grubunda ise 4.80 ± 5.44 derece olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.5)

Tablo 4.5. Postür Analizi Değerlendirmelerinin Sonuçları

	Çalışma Grubu X±Ss	Kontrol Grubu X±Ss	t	p
VKİ (kg/m ²)	18.04±2.08	19.32±4.26	-1.212	0.233
Q Açısı Sağ (Derece)	0.15±0.13	8.80±2.38	0.302	0.765
Q Açısı Sol (Derece)	1.45±2.98	8.70±1.75	1.009	0.320
Omuz Fark (cm)	0.65±1.79	0.12±0.22	0.521	0.606
Baş Sağ Tilt (Derece)	2.85±3.86	1.20±2.19	0.302	0.764
Baş Sol Tilt (Derece)	3.00±4.08	0.50±1.28	0.306	0.762
Genu Rekurva R (Derece)	2.85±3.86	0.00±0.00	3.305	0.002*
Genu Rekurta L (Derece)	3.00±4.08	0.10±0.45	3.161	0.003*
Diz Fleks R (Derece)	3.30±5.32	5.60±3.82	-1.571	0.125
Diz Fleks L (Derece)	3.75±4.52	5.70±4.17	-1.419	0.164
Formül	0.21±0.15	0.17±0.10	1.099	0.279
Servikal Lordoz (Oran)	6.39±2.47	9.03±3.24	-2.903	0.006*
Torakal Kifoz (Oran)	10.18±1.35	8.76±2.15	2.499	0.017*
Lumbar Lordoz (Oran)	7.15±2.37	7.15±2.68	-0.008	0.994
Taşıma Sağ (Derece)	18.05±6.66	15.03±4.12	1.570	0.125
Taşıma Sol (Derece)	16.95±5.48	14.40±3.82	1.707	0.096
Baş Anterior Tilt (Derece)	13.80±5.98	4.80±5.44	4.977	0.000*

*p<0.05

4.6. Çalışma ve Kontrol Grubunun Gövde Kasları Değerleri

Rectus abdominus kasının kas kuvveti çalışma grubunda 4.20±0.83 değerleri arasında, kontrol grubunda ise 4.75±0.64 değerleri arasında bulunmuştur. Grupların aldıkları değerler arasında fark bulunmuştur (p<0.05).

Sağ oblik gövde fleksörlerinin kas kuvveti çalışma grubunda 4.20±0.83 değerleri arasında, kontrol grubunda ise 4.75±0.64 değerleri arasında bulunmuştur. Grupların aldıkları değerler arasında fark bulunmuştur (p<0.05).

Sol oblik gövde fleksörlerinin kas kuvveti çalışma grubunda 4.20±0.83 değerleri arasında, kontrol grubunda ise 4.75±0.64 değerleri arasında bulunmuştur. Grupların aldıkları değerler arasında fark bulunmuştur (p<0.05). (Tablo 4.6)

Tablo 4.6. Gövde Kaslarının Kuvvet Değerleri

Mann Whitney U	Çalışma Grubu X±Ss	Kontrol Grubu X±Ss	z	p
Rectus Abdominus	4.20±0.83	4.75±0.64	-2.447	0.014*
Oblik Sağ	4.20±0.83	4.75±0.64	-2.447	0.014*
Oblik Sol	4.20±0.83	4.75±0.64	-2.447	0.014*

*p<0.05

4.7. Jebsen El Fonksiyon Testi ile İlgili Bulgular

20 sözcükten oluşan cümlelerin yazım süresi (Jebsen 1) ölçüldüğünde, aynı cümleyi çalışma grubunun ortalama 140.24±75.39 sn.de, kontrol grubunun ise ortalama 66.42±32.5 sn.de tamamladığı bulunmuştur. İki grup arasında fark görülmüştür (p<0.05).

5 sayfayı çevirme süresi (Jebsen 2) ölçüldüğünde, çalışma grubunda sağ tarafta ortalama 9.01±5.50 sn, kontrol grubunda ise ortalama 4.48±1.93 sn bulunmuştur. İki grup arasında fark bulunmuştur (p<0.05).

Sol taraf ile sayfa çevirmeyi çalışma grubu ortalama 9.94±4.61 sn.de, kontrol grubu ise ortalama 4.64±1.52 sn.de tamamlamıştır. İki grup arasında fark bulunmuştur (p<0.05).

Her iki taraf ile sayfa çevirme süreleri ayrı ayrı karşılaştırıldığında çalışma grubunun çevirmeyi daha uzun sürede tamamladığı görülmüştür.

6 küçük objeyi masadan alıp yine masa üzerindeki kutuya yerleştirme (Jebsen 3) süresi ölçüldüğünde, verilen eylemi çalışma grubu sağ tarafta ortalama 9.89±3.36 sn.de, kontrol grubunda ise ortalama 5.45±0.91 sn.de tamamlamıştır. İki grup arasında fark bulunmuştur (p<0.05).

Aynı eylem sol taraf için ölçüldüğünde çalışma grubu ortalama 9.665±2.64 sn.de, kontrol grubu ise ortalama 6.02±1.38 sn.de tamamlamıştır. İki grup arasında fark bulunmuştur (p<0.05).

Sağ ve sol taraf için verilen eylemi çalışma grubunun daha uzun sürede tamamladığı görülmüştür.

4 standart nesneyi üst üste koyma süresi (Jebsen 4) ölçüldüğünde, çalışma grubunda sağ tarafta ortalama 4.81±1.39 sn kontrol grubunda ise ortalama 2.93±0.74 sn olarak bulunmuştur. İki grup arasında fark bulunmuştur (p<0.05).

Sol tarafta ise, çalışma grubunda ortalama 6.08 ± 3.15 sn, kontrol grubunda ortalama 3.13 ± 0.82 sn olarak bulunmuştur. İki grup arasında fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Bir tabaktaki standart 5 nesneyi kaşıkla alıp bir kutuya bırakma süresi (Jebsen 5) ölçüldüğünde, çalışma grubu sağ tarafta ortalama 13.64 ± 3.72 sn.de, kontrol grubu ise ortalama 10.69 ± 2.66 sn.de eylemi tamamlamıştır. İki grup arasında fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Sol tarafta ise çalışma grubu ortalama 17.53 ± 6.16 sn.de, kontrol grubu ise ortalama 12.76 ± 3.34 sn.de eylemi tamamlamıştır. İki grup arasında fark, anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Jebsen El Fonksiyon Testi Sonuçları

Saniye		Çalışma Grubu X±Ss	Kontrol Grubu X±Ss	t	p
Jebsen 1		140.24±75.39	66.42±32.5	3.933	0.000*
Jebsen 2	Sağ	9.00±5.50	4.48±1.93	3.468	0.001*
	Sol	9.94±4.61	4.64±1.52	4.878	0.000*
Jebsen 3	Sağ	9.89±3.36	5.44±0.91	5.714	0.000*
	Sol	9.66±2.64	6.02±1.38	5.458	0.000*
Jebsen 4	Sağ	4.81±1.39	2.93±0.74	5.346	0.000*
	Sol	6.08±3.15	3.13±0.82	4.051	0.000*
Jebsen 5	Sağ	13.64±3.72	10.69±2.66	2.877	0.007*
	Sol	17.53±6.16	12.76±3.34	3.042	0.004*

* $p < 0.05$

4.8. Dokuz Delikli Peg Testi ile İlgili Bulgular

Tüm çubukları takma süresi sağ tarafta çalışma grubunda ortalama 20.24 ± 4.53 sn, kontrol grubunda ise 14.90 ± 3.28 sn olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tüm çubukları takma süresi sol tarafta çalışma grubunda ortalama 22.09 ± 4.07 sn, kontrol grubunda ise 16.78 ± 3.77 sn olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark vardır ($p < 0.05$).

Her iki taraf ile de tüm çubukları takmayı çalışma grubu daha uzun sürede tamamlamıştır.

Tüm çubukları çıkarma süresi sağ tarafta çalışma grubunda ortalama 13.39 ± 3.60 sn kontrol grubunda ise 8.99 ± 2.04 sn olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark vardır ($p < 0.05$).

Tüm çubukları çıkarma süresi sol tarafta çalışma grubunda ortalama 13.85 ± 3.19 sn kontrol grubunda ise 9.66 ± 1.74 sn olarak bulunmuştur. Grupların ölçümleri arasında fark vardır ($p < 0.05$) (Tablo 4.8).

Her iki taraf ile de tüm çubukları çıkarmayı çalışma grubu daha uzun sürede tamamlamıştır.

Tablo 4.8. Dokuz Delikli Peg Testi Sonuçları

Saniye		Çalışma Grubu X±Ss	Kontrol Grubu X±Ss	t	p
Peg	Sağ	20.24±4.53	14.90±3.28	4.270	0.000*
Takma	Sol	22.09±4.07	16.78±3.77	4.281	0.000*
Peg	Sağ	13.39±3.60	8.99±2.04	4.791	0.000*
Çıkarma	Sol	13.85±3.19	9.66±1.74	5.163	0.000*

* $p < 0.05$

4.9. IQ ile El Beceri Testlerinin Sonuçları Arasındaki İlişkiler

Çalışma grubunda IQ ve el beceri testleri arasındaki ilişkiye bakıldığında IQ ve el beceri testlerinin süreleri arasında ilişkiye rastlanmamıştır.(Tablo 4.9.1)

Tablo 4.9. IQ ile El Beceri Testleri Arasındaki İlişkiler

	IQ	
	r	p
Jebson 1	0,352	0,197
Jebson 2 Sağ	-0,075	0,752
Jebsen 2 Sol	-0.044	0.852
Jebsen 3 Sağ	0.003	0.987
Jebsen 3 Sol	-0.226	0.336
Jebsen 4 Sağ	0.466	0.037
Jebsen 4 Sol	-0.248	0.290
Jebsen 5 Sağ	-0.285	0.222
Jebsen 5 Sol	-0.285	0.222
Peg Takma Sağ	-0.263	0.262
Peg Takma Sol	-0.081	0.732
Peg Çıkarma Sağ	-0.666	0.779
Peg Çıkarma Sol	-.0.033	0.889

4.10. Jamar ile Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesinin Sonuçları

Kavrama kuvveti sağ tarafta çalışma grubunda ortalama 13.87 ± 6.10 kg, kontrol grubunda ise ortalama 17.1 ± 7.06 kg dır. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p > 0.05$).

Kavrama kuvveti sol tarafta çalışma grubunda ortalama 12.07 ± 5.06 kg, kontrol grubunda ise ortalama 15.435 ± 6.24 kg dır. Grupların ölçümleri arasında fark yoktur ($p > 0.05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Kavrama Kuvveti Değerleri

Kilogram		Çalışma Grubu X±Ss	Kontrol Grubu X±Ss	t	p
Kavrama Kuvveti	Sağ	13.87±6.10	17.1±7.06	-1.546	0.130
	Sol	12.07±5.06	15.43±6.24	-1.873	0.069

4.11. Kamakura'ya göre Kavrama Değerlendirmesinin Sonuçları

Kamakuraya göre yapılan kavrama değerlendirmesinde sadece kuvvetli kavramalardan disal tip kavramada temas alanları ve parmak pozisyonları açısından fark bulunmuştur. Bu kavrama tipinde temas alanı çalışma grubunda 11 kişide (% 55), kontrol grubunda ise 18 kişide (% 90) uygun bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldığında fark vardır ($p<0.05$).

Parmak pozisyonu değerlendirildiğinde ise çalışma grubunda 11 kişide (% 55), kontrol grubunun ise 18 kişide (% 90) uygun bulunmuştur. Gruplar karşılaştırıldığında fark vardır ($p<0.05$) (Tablo 4.11).

Her iki grubun değerlendirmelerden aldığı değerler tabloda belirtilmiştir (Tablo 4.11)

Tablo 4.11. Kamakura'ya göre Kuvvetli Kavrama Değerlendirmesinin Sonuçları

Kuvvetli Kavrama			Çalışma Grubu n (%)	Kontrol Grubu N (%)	χ^2	P
Standart Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	İyi	19 (95)	20 (100)		
		Orta	1 (5)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	20 (100)	20 (100)		
		U.değil	0- (0)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	20 (100)	20 (100)		
U.değil		0- (0)	0- (0)			
Çengel Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	20 (100)	20 (100)		
		U.değil	0- (0)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	19 (95)	20 (100)		
U.değil		1 (5)	0- (0)			
Ekstansiyon Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	18 (90)	20 (100)		
		Orta	2 (10)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	18 (90)	20 (100)		
		U.değil	2 (10)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	18 (90)	20 (100)		
U.değil		2 (10)	0- (0)			
Distal Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	19 (95)	20 (100)		
		Orta	1 (5)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	11 (55)	18 (90)	4.51	p<0.05
		U.değil	9 (45)	2 (10)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	11 (55)	18 (90)	4.51	p<0.05
U.değil		9 (45)	2 (10)			

Tablo 4.12. Kamakura'ya Göre Kuvvetli Kavrama Değerlendirmesinin Sonuçları

Kuvvetli Kavrama			Çalışma Grubu n (%)	Kontrol Grubu n (%)	χ^2	P
İşaret Parmağı Ekstansiyon Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	18 (90)	20 (100)		
		U.değil	2 (10)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	17 (85)	20 (100)		
		U.değil	3 (15)	0- (0)		

Tablo 4.13. Kamakura'ya Göre Orta Kavrama Değerlendirmesinin Sonuçları

Orta Kavrama			Çalışma Grubu n (%)	Kontrol Grubu n (%)	X ²	P
Lateral Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	20 (100)	20 (100)		
		U.değil	0- (0)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	20 (100)	20 (100)		
U.değil		0- (0)	0- (0)			
Üçlü Kavrama	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	16 (80)	20 (100)		
		U.değil	4 (20)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	15 (75)	20 (100)		
U.değil		5 (25)	0- (0)			
Üçlü Varyasyon 1	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	18 (90)	20 (100)		
		U.değil	2 (10)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	17 (85)	20 (100)		
U.değil		3 (15)	0- (0)			
Üçlü Varyasyon 2	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	iyi	19 (95)	20 (100)		
		Orta	1 (5)	0- (0)		
		Zayıf	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Uygun	19 (95)	20 (100)		
		U.değil	1 (5)	0- (0)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun	19 (95)	20 (100)		
U.değil		1 (5)	0- (0)			

Tablo 4.14. Kamakura'ya Göre Zayıf Kavrama Değerlendirmesinin Sonuçları

Zayıf Kavrama			Çalışma Grubu n (%)	Kontrol Grubu n (%)	χ^2	P
Paralel Hafif Fleksiyon Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	İyi	15 (75)	20 (100)		
		Orta	5 (25)	0- (0)		
	Temas Alanı	Zayıf	0- (0)	0- (0)		
		Uygun	20 (100)	20 (100)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun Değil	0- (0)	0- (0)		
		Uygun	20 (100)	20 (100)		
Çevreleyici Hafif Fleksiyon Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	İyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Zayıf	0- (0)	0- (0)		
		Uygun	20 (100)	20 (100)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun Değil	0- (0)	0- (0)		
		Uygun	20 (100)	20 (100)		
Çimdikleyici Kavrama	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	İyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Zayıf	0- (0)	0- (0)		
		Uygun	19 (95)	20 (100)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun Değil	1 (5)	0- (0)		
		Uygun	19 (95)	20 (100)		
Paralel Ekstansiyon Tip	Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
		Yok	0- (0)	0- (0)		
	Kavrama kuvveti	İyi	20 (100)	20 (100)		
		Orta	0- (0)	0- (0)		
	Temas Alanı	Zayıf	0- (0)	0- (0)		
		Uygun	18 (90)	20 (100)		
	Parmakların pozisyonu	Uygun Değil	2 (10)	0- (0)		
		Uygun	18 (90)	20 (100)		
		Uygun Değil	2 (10)	0- (0)		

Tablo 4.15. Kamakura'ya Göre Başparmaksız Kavrama Değerlendirmesinin Sonuçları

Başparmaksız Kavrama (Addüksiyon Tip)		Çalışma Grubu n (%)	Kontrol Grubu n (%)	x²	p
Kavrama	Var	20 (100)	20 (100)		
	Yok	0- (0)	0- (0)		
Bırakma	Var	20 (100)	20 (100)		
	Yok	0- (0)	0- (0)		
Kavrama Kuvveti	İyi	20 (100)	20 (100)		
	Orta	0- (0)	0- (0)		
	Zayıf	0- (0)	0- (0)		
Temas Alanı	Uygun	20 (100)	20 (100)		
	Uygun Değil	0- (0)	0- (0)		
Parmakların Pozisyonu	Uygun	20 (100)	20 (100)		
	Uygun Değil	0- (0)	0- (0)		

4.12. OWAS Değerlendirmesinin Sonuçları

Çalışma postürlerinin değerlendirilmesinde, sırtın pozisyonuna bakıldığında çalışma grubunda 11 kişide (% 55), kontrol grubunda ise 8 kişide (% 40) düz sırt pozisyonu bulunmuştur. Gruplar arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çalışma grubunda 9 kişi (% 45), kontrol grubunda ise 12 kişi (% 60) sırt pozisyonunun değerlendirilmesinde “20°den fazla eğimli” değerini almıştır. Gruplar arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Sırtın pozisyonu açısından verilen değerlerde “düz ve kıvrılmış, sırtın 20°den fazla rotasyonu, bükülmüş ve kıvrılmış” değerlerini çalışma ve kontrol grubundan hiç biri almamıştır.

Çalışma postürlerinin değerlendirilmesinde, üst ekstremiteler ve omuza bakıldığında çalışma ve kontrol grubunun hepsinin (% 100) iki kol omuz seviyesinin altında değerini aldığı görülmüştür. Gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Üst ekstremitelerin değerlendirilmesi sırasında verilen iş sabit olduğundan çalışma ve kontrol grubu ‘tek kol omuz seviyesinde veya üzerinde, iki kol omuz seviyesinde veya üzerinde’ değerlerinden birini almamıştır.

Başın pozisyonunun değerlendirilmesinde çalışma grubunda 7 kişi (% 35), kontrol grubunda 5 kişi (% 25) serbest, çalışma grubunda 12 kişi (% 60), kontrol grubunda 15 kişi (% 75) öne bükülmüş ve çalışma grubunda 1 kişi (% 5) bir tarafa bükülmüş değerini almıştır. Gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Başın pozisyonunun değerlendirilmesinde ‘geriye bükülmüş, dönmüş’ değerlerini çalışma ve kontrol gruplarından hiç biri almamıştır (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. OWAS Değerlendirme Sonuçları

OWAS			Çalışma Grubu n(%)	Kontrol Grubu n(%)	χ^2	P	
Sırt	Düz	Var	11 (55)	8 (40)	1.60	p>0.05	
		Yok	9 (45)	12 (60)			
	20°’den Fazla Eğimli	Var	9 (45)	12 (60)	0.40	p>0.05	
		Yok	11 (55)	8 (40)			
	Düz ve Kıvrılmış Sırtın 20°’den Fazla Rotasyonu	Var	0- (0)	0- (0)			
		Yok	20 (100)	20 (100)			
	Bükülmüş ve Kıvrılmış	Var	0- (0)	0- (0)			
		Yok	20 (100)	20 (100)			
	Üst Ekstremiteler ve Omuzlar	İki Kol Omuz Seviyesinin Altında	Var	20 (100)	20 (100)		
			Yok	0- (0)	0- (0)		
Tek Kol Omuz Seviyesinde veya Üzerinde		Var	0- (0)	0- (0)			
		Yok	20 (100)	20 (100)			
İki Kol Omuz Seviyesinde veya Üzerinde		Var	0- (0)	0- (0)			
		Yok	20 (100)	20 (100)			
Baş	Serbest	Var	7 (35)	5 (25)	2.016	p>0.05	
		Yok	13 (65)	15 (75)			
	Öne Bükülmüş	Var	12 (60)	15 (75)	0.456	p>0.05	
		Yok	8 (40)	5 (25)			
	Bir Tarafa Bükülmüş	Var	1 (5)	0- (0)			
		Yok	19 (95)	20 (100)			
	Geriye Bükülmüş	Var	0- (0)	0- (0)			
		Yok	20 (100)	20 (100)			
	Dönmüş	Var	0- (0)	0- (0)			
		Yok	20 (100)	20 (100)			

TARTIŞMA

MR'nin değerlendirilmesinde kullanılan birçok yöntem vardır. Bu değerlendirmeler sıklıkla kognitif, gelişimsel, günlük yaşam aktivite değerlendirmeleri ve yaşam kalitesi skalaları ile yapılmaktadır. Buna karşın postür, denge, ince el becerisi kaybı gibi fiziksel bozuklukların değerlendirilmesi daha nadirdir (5, 14, 24, 27).

Bu doğrultuda çalışmamız, MR çocukların statik postürünün, ince el becerilerinin, kavrama değerlendirmelerinin, ayrıca ince el aktiviteleri sırasındaki çalışma postürünün değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Sosyal aktivitelerinde kısıtlılıkla karşılaşan MR çocuklarda fiziksel aktivite yetersizliğine bağlı olarak görülebilecek postüral bozuklukların değerlendirmesi anterior, posterior ve lateralden yapılan gözlemsel analizlerle incelenmiştir(7, 8, 53).

Anterior postür analizine bakıldığında sadece bir olguda (% 5) halluks valgus görülmüştür. Bununla ilişkili olarak çalışma grubunda her iki ayakta % 95 oranında abduksiyon görülmüştür. Yüksek abduksiyon oranına rağmen az sayıda halluks valgus görülmesi ayaktaki abduksiyonun henüz deformite oluşturacak düzeyde olmadığını göstermiştir.

Çalışma grubunda her iki ayakta da abduksiyon görülmesi, gövde stabilizasyonunu sağlamak için destek yüzeyini arttırmaya yönelik bir adaptasyon olarak yorumlanmıştır. Abduksiyonlar, her iki grupta yüksek yüzde ile karşımıza çıkan pes planusun bir sonucu olarak düşünülmüştür (54, 55).

Tibial torsiyon, gruplarda görülmemiştir. Bu bulguya ek olarak, her iki grupta abduksiyon değerlerinin çıkması bu bulguyu doğrulamaktadır (33, 38, 54).

Lateral analizde özellikle çalışma grubunda görülen omuz protraksiyonunun (sağda % 40, solda % 35), çalışma grubunda yüksek çıkan torakal kifoz ile paralellik gösterdiği görülmüştür.

Çalışmamızda MR bireylerde bazı ayak deformitelerine rastlanmıştır. Bunlar içinde en önemlisi pes planustur. Pes planus her iki grupta da yüksek oranda bulunmuştur ve gruplar arasında farklılık görülmemiştir. Pes planus zeminini hazırlayacak anlamlı tek sonuç dizlerde rekurvasyon olarak görülmesine rağmen bu rekurvasyonu oluşturacak diğer faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Quadriceps kısalığı, pelvis anterior yer değiştirmesi, gastroknemius ve tibialis

posterior zayıflığı ile ayrıca genetik faktörler de düşünülmelidir (19, 20). Bu faktörlerin belirlenip ortadan kaldırılmaları için MR bireylerde kapsamlı bir postür analizine ihtiyaç vardır. Çalışmamızda incelediğimiz statik postür analiz değerlendirmesine ek olarak MR çocuklarda dinamik denge ve proprioseptif duyu değerlendirmeleri postürü oluşturan dinamik komponentler hakkında da bilgi verebilir.

Pes planus oluşumunda yürümenin ne zaman başladığının etkili olduğu bilinmektedir. Buna göre erken yürüyen bireylerde düşük ark görülmesinin mümkün olabileceği bilinmektedir. Çıplak ayakla yürümenin de henüz esnek yapıdaki arkın oluşmasını geciktirebileceği de belirtilmiştir (56).

Kontrol grubundaki olguların hepsinde pes planus görülmesi birkaç neden ile açıklanabilir. 1993'te yapılan Çocuk İstismarı ve İhmalinin Önlenmesi Konferansı'nda sunulan bir çalışmada ilkökul çağında % 61 oranında pes planusa rastlanmıştır. Koç, yaptığı çalışmada ise % 44.5 oranında pes planus görmüştür. Bunun nedeni olarak benzer yaş grubundaki çocukların ayakkabılarının % 72 oranında ayak sağlığına uymadığı ve bunların % 53'ünün, ayakta deformite yarattığı belirtilmiştir (28). Çalışmamızda kontrol grubunda tüm olgularda görülen pes planusun ayak sağlığı için uygunsuz ayakkabı giyiminden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz (28, 38).

Biyomekanik altyapıya ek olarak MR çocuklarda giyilen ayakkabıların da ayak sağlığına uygunluğu değerlendirilmelidir. Pes planus gibi deformitelerde ayakkabı, problemi oluşturan faktör olurken iyi bir ayakkabı tedaviyi oluşturan faktör de olabilir.

Lateral analizde genu rekurvatum değerlendirmesinde her iki grupta sağ ve sol dizler arasındaki fark anlamlı olarak görülmüştür. Kontrol grubunda rekurvasyon görülmezken çalışma grubunda rekurvasyon dereceleri elde edilmiştir. Genu rekurvatum, gravite hattını öne alan bir deformitedir ve kompanse etmek için bu hattı arkaya çekmek gerekir. Torakal kifozun artması, bu hattı arkaya alır. Çalışma grubunda torakal kifoz, kontrol grubuna göre daha artmış olarak bulunmuştur. Bu kompensasyon mekanizması, Krugh ve Keysor'un çalışmasındaki bulgulara uymaktadır (33).

Servikal lordoz değerlerine bakıldığında çalışma grubunda, kontrol grubuna göre daha düşük açılar elde edilmiştir. Bu azalmayı kompanse etmek için torakal kifoz değerleri kontrol grubuna göre artmıştır. Torakal kifoz ile birlikte başın anterior tiltindeki artışın, servikal lordozdaki azalmayı kompanse ettiğini düşünmekteyiz. Buna karşın genel kanı, torakal kifoz ile birlikte servikal lordozun da artış göstermesidir (18, 19, 21, 22). Bizim bulgumuzun bu genel görüşe uygun olmamasının nedeni flexi-ruler ölçümünün güvenilirliğinin düşük olması olabilir. Harrison ve diğ., boyun ağrılı olgularda yaptığı çalışmada flexi-ruler ve radyolojik ölçüm arasındaki korelasyonlara baktığında korelasyon katsayılarını çok düşük bulmuştur. Flexi-ruler'a ait bu düşük korelasyon, çalışmamızda bir limitasyon olarak düşünülebilir(57).

Servikal lordozun azalması ve torakal kifozun artması çalışmamızda görülen bir bulgudur. Tek başına sosyoekonomik düzeyi düşük sağlıklı çocuklarda bile yuvarlak omuz, torakal kifoz artışı ve baş anterior tilti görülme sıklığı fazladır (28). Fakat MR çocuklarda araştırılmış bir konu değildir. Buna karşın dikkat eksikliği olan veya hiperaktif çocuklarda görülebileceği ve dikkat dağınıklığına sebep olabileceği bildirilmiştir. Servikal lordozun düzelmesiyle dikkat dağınıklığının azaldığı bildirilmiştir. Servikal lordozdaki düzleşmenin doğumda görülebilen zorluklara bağlı olarak meydana gelen anormal spinal konfigürasyondan olabileceği buna karşın düzeltilebileceği belirtilmiştir (58). MR bireylerde sıklıkla karşılaşılan zor doğum hikayesinin çalışma grubumuzda da görülme ihtimali düşünüldüğünde servikal lordozda düzleşme meydana gelmesi mümkündür. Bu bilginin ailelerden alınmamasının çalışmamızın eksik yönlerinden birisi olduğu düşüncesindeyiz. Vertebral kolonda görülen bu tarz adaptasyonlar sonucu putamen ve lentiküler yapılarda anormal manyetik rezonans ve pozitron-emisyon tomografi sonuçları elde edilmiştir ve buna sebep olarak spinal kord, beyin sapı ve üst beyin merkezlerindeki mekanik strese bağlı oluşan patofizyolojik değişiklikler gösterilmiştir (58).

Servikal ve torakal bölgede görülen bu kompensasyonlar, hareket sistemi fonksiyonlarını maksimize etmek için MR çocukların homeostatik mekanizmalarının bir sonucudur. Postüral değişiklikler, vücut dengesini ve göz hizalarını korumak için her 3 düzlemde meydana gelir. Merkezi Sinir Sistemi (MSS), görsel ve denge özellikleriyle postüral kontrolde önemli rol oynar. MR çocuklarda serebellum, beyin

sapı ve pramidal sistem gibi MSS yapılarındaki patofizyolojik değişiklikler, afferent ve efferent uyarı alışverişinde yetersizliğe sebep olabilmekte; bu nedenle anormal postüral kompasyonlar görülebilmektedir (21). Lumbar lordozun artması da sıklıkla torakal kifoz artışı ve başın öne çıkmasıyla birlikte görülmektedir, buna kifolordotik postür denir (18, 20, 21). Çalışmamızda anterior dengenin çalışma grubunda daha fazla çocukta görülmesi ve yine bu çocuklarda servikal lordozun azalıp, torakal kifozun artmış olması bu çocuklardaki kifolordotik postürü tanımlamıştır.

Çalışmamızda her iki grup arasında gövde anterior ve oblik fleksörleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Çalışma grubundaki düşük değerlerin, düşük fiziksel uygunluk düzeyinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yanardağ, yaptığı çalışmada bizim bulgumuzu destekler nitelikte olarak gövde kas kuvvetini MR grupta daha düşük bulmuştur. Buna karşın her iki grupta da kas testi değerlerinin 4'ten fazla olması bu yaş aralığında görülmesi beklenen bir değerdir. (35).

Çalışmaya katılan olguların belirli sabit aktivite sırasında (ipe boncuk dizme) bakılan OWAS değerlendirmesinde, çalışma ve kontrol grubunun yarısına yakın olguda sırt düz; geri kalanında 20°den fazla eğimli pozisyonda çalıştıkları gözlenmiştir. Her iki maddede de gruplar arası farklar anlamlı bulunmamıştır. Çalışma grubunda % 45, kontrol grubunda % 60 oranında 20°den fazla eğim bulunması, çalışma grubundaki torakal kifozun artmasıyla paralel sonuç verirken kontrol grubundaki artış bu açıklamaya uymamaktadır. Baş anterior tilt derecelerinde de artış göstermeyen kontrol grubunda, istatistiksel olarak farklı çıkmasa da görülen öne eğimin yanlış oturma postürü, uygun olmayan ve yanlış yazı yazma karakteristiklerinden kaynaklanabileceği düşüncesindeyiz. Özellikle kontrol grubunun düzenli olarak okula devam ediyor olması ve çalışma grubuna göre çok daha uzun süreler masa başında çalışması bu postürün alışkanlığa bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Baş pozisyonunun OWAS ile değerlendirilmesinde, başta öne bükülme parametresi çalışma grubunda % 60, kontrol grubunda % 75 olarak belirlenmiştir. Bu değerler arasında da istatistiksel olarak fark görülmemesine rağmen kontrol grubundaki yüksek oran dikkat çekicidir. Bu artış sırt değerlendirmesindeki öne eğim parametresinin sonucu ile de paralellik göstermektedir. Kontrol grubunun postüral

alışkanlığının ve yanlış oturma postürünün bu sayısal farkı yaratabileceğini düşünmekteyiz.

OWAS değerlendirme sonuçlarında, her iki grupta da bireyler, OWAS'ın ikinci maddesi olan "Yakın gelecekte düzeltici önlemler alınmalıdır" sınıfına girmektedir. Bu sonuca göre bu yaş grubu çocuklarda kas iskelet sistemi bozukluklarının önlenmesi açısından erken yaşlarda koruyucu önlemlerin alınması gereklidir.

Koruyucu önlemler içinde, düzenli postür ve germe egzersizlerinin ve ayrıca masa-sandalye düzenlemelerinin yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Özellikle kullanımındaki artış nedeniyle bu düzenlemelerin öncelikli olarak bilgisayar masaları ve koltuklarından başlaması gerektiği düşüncesindeyiz.

Gruplarda kavrama kuvvetlerine bakıldığında iki grup arasında fark görülmemiştir. Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi, fonksiyonelliğin değerlendirilmesinde tek başına yeterli olmamaktadır. Kavrama kuvveti belli bir pozisyon ve anatomik sahadaki kas grubunun izometrik kuvveti hakkında bilgi verirken kas performansı, kontraksiyon zamanı ve koordinasyon hakkında bilgi vermez. MR'da ince motor beceriyi oluşturan da izometrik maksimal güçten çok kontraksiyon zamanı ve koordinasyondur (43, 59, 60). Dolayısıyla gruplar arasında fark olmaması ince motor beceri yönünden bir fikir vermemiştir. Ayrıca Otman ve diğ.'nin zihinsel özürülüler ve sağlıklı bireyler üzerinde 1989'da yaptığı çalışmada üst ekstremité parmak fleksörlerinin manuel kas testinde gruplar arası fark bulunmamıştır. Bununla birlikte MR grupta, kontrol grubuna yakın kavrama kuvvet değerleri görülmesi, bu olgularda günlük hayatta kuvvetli kavramaya yönelik aktivitelerin daha yoğunlukta olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Çalışmamızda, Kamakura'ya göre kavrama özelliklerinin değerlendirilmesinde distal tip kavramada çalışma grubunda temas alanında % 45 uygunsuz temas belirlenmiş ve kontrol grubuna göre anlamlı fark göstermiştir. Parmak pozisyonundaki uygunsuzluk da aynı oranda ve aynı olgularda görülmüştür ($p<0.05$). Çalışma grubu ile ilgilenen özel eğitim uzmanının görüşüne göre MR olguların bazılarında kalem tutma ve kağıt kesme aktivitelerinde zorluk yaşadıkları belirtilmiştir (KIROĞLU, Ö., sözlü görüşme). Makas kullanma, günlük hayatta MR çocuklar için çok tercih edilmeyen bir aktivitedir. Kontrol grubunda değerlerin

normal sınırlarda çıkmasının, makas gerektiren aktiviteleri günlük hayatta çalışma grubuna göre daha fazla gerçekleştirmelerinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Makasın, çocuğun eline uyumu ve bu sayede aktivitesi üçlü kavramada kalem tutulması için de altyapı oluşturacaktır (61, 62). Normal gelişimde makas ile kesme 36-41. aylarda görülür. Fakat MR olgularda gelişim geriliğinden dolayı bu süreç uzayabilir. Tedavi programında ele alınmadığı takdirde makas kontrolü daha geç başlayacak veya beceri kaybı ile sonuçlanacaktır (61).

Jebsen El Fonksiyon testi ile yapılan değerlendirmelerde tüm parametrelerde çalışma grubu, testi daha uzun sürede tamamlamıştır. 20 sözcükten oluşan cümlelerin yazım süreleri arasında çalışma grubunda iki kat az çıkan farkın birkaç sebebi olabilir. Zeka seviyeleri düşük olan çalışma grubunda aktivitenin ve cümlelerin algılanması, buna bağlı olarak yazıya dökülmesinin daha uzun sürmesi doğaldır. Ayrıca normal okul eğitimi alan kontrol grubunda okuma, anlama ve yazma becerisinin gelişmiş olması, aradaki farkı açıklamaktadır. Dikkatin kısa süreli olması, motivasyon eksikliği ve karmaşık ifadeleri anlamadaki güçlük nedeniyle MR çocuklarda aktivitelerin gerçekleştirilmesi uzun sürebilmektedir (6). MR çocuklardaki fiziksel uygunluk düzeylerinin düşük olması ve reaksiyon zamanlarının uzun olması da olumsuz etkiler açığa çıkarır (8). Ek olarak serebral kortekste görülebilecek patolojik değişikliklerin de yazı yazma becerisini etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

5 sayfayı çevirme süresinde de her iki grup arasındaki farkın anlamlı olmasının, çalışma grubunun düşük zeka seviyeleri ve algı yeteneklerinden kaynaklandığı düşüncesindeyiz.

6 objeyi masadan alıp kutuya yerleştirmede sağ taraflardaki farkın aktivitelerdeki belirgin yavaşlıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. MR'da görülebilen serebellum ve beyin sapı yapılarındaki gelişimsel eksikliklerin, bunun sebebi olabileceğini düşünmekteyiz.

Dominant olmayan tarafta da yine çalışma grubunun daha uzun sürelerde kutuya yerleştirme aktivitesi gerçekleştirdiği görülmüştür. Fakat sol taraflarda kontrol grubunun, sağa göre daha uzun sürede aktiviteyi gerçekleştirmesinin nondominant ekstremitenin günlük yaşam aktivitelerinde daha az kullanılmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4 standart nesneyi üst üste koymada her iki grup arasındaki farkın, çalışma grubundaki olgularda dikkat ve konsantrasyon eksikliğinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. MR çocuklarda dikkat ve parmak becerisi gerektiren işlerde yetersizlik 1974'te Smith tarafından belirtilmiştir. Ölçümdeki farkın bu yetersizliklerle açıklanabileceği düşüncesindeyiz. Ayrıca beceri ve koordinasyon eksikliği, MSS yapılarındaki değişikliklerden kaynaklanabilir.

Tabaktaki 5 nesnenin kaşıkla bir kutuya alınma sürelerinde de anlamlı fark bulunmuştur. Bu aktivite için gerekli olan beceri, koordinasyon ve hız parametrelerinin MSS değişikliklerinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Ayrıca MR çocuklardaki dikkat ve konsantrasyon eksikliğinin bu farkı oluşturabileceği düşünülmektedir.

Jebsen El Fonksiyon Testi standardize bir test olduğundan, literatürde el bileği hareket kısıtlılığı, hemipleji ve serebral paralizde el fonksiyonlarının değerlendirilmesi, robotik el gelişiminin değerlendirilmesi gibi geniş bir yelpazede kullanılmaktadır (56, 59, 60, 63, 64, 65). MR'da kullanılmamasına rağmen standardizasyonundan dolayı bu çalışmada kullanılmıştır ve kontrol grubundan daha uzun sürelerde tamamlanmıştır.

Çalışmamızda el becerisinin değerlendirildiği bir diğer test, dokuz delikli peg testidir. Çocuklar üzerinde güvenilirliği ve geçerliği kanıtlanmış ince motor becerileri gösteren standardize bir testtir (30). Üst sınırlardaki performans değişikliklerinde düşük hassasiyet gösterirken, çubukları tutamayacak kadar ciddi bozukluğu olan bireylerde ise kullanışsızdır. (30, 66). Çalışmamızda, tutma aktivitesini yapamayacak derecede ciddi bozukluğu olan olgu bulunmamaktadır.

Çalışmamızda her iki grupta, dominant olmayan taraf ile aktiviteler biraz daha uzun sürelerde gerçekleştirilse de gruplar arasındaki fark anlamlı görülmüştür. Çalışma grubunda takma ve çıkarma aktivitelerinin daha uzun sürede gerçekleşmesinin birkaç nedeni olabileceğini düşünüyoruz. Peg testi için gerekli temel özelliğin çimdikleyici kavrama ve/veya üçlü kavrama olduğu düşünüldüğünde bu sonucun, Kamakura değerlendirmesinde çalışma grubunda % 20 oranında görülen temas alan uygunsuzluğu ve % 25 oranda görülen parmak pozisyonu uygunsuzluğu ile yorumlanabileceği düşüncesindeyiz. Ayrıca düşük fiziksel uygunluk düzeyleri de bu süreleri uzatabilmektedir (8). Bunun da altında yine MSS yapı değişiklikleri,

afferent ve efferent alış verişindeki yetersizlikler görülebilir. Ayrıca kontrol grubunun ince el becerisini destekleyen eğitim sürecinin de (Resim, müzik dersleri ve rekreasyonel aktiviteler gibi) bu farkı arttırabileceğini düşünmekteyiz.

IQ değerleri ile el beceri testleri arasındaki ilişkide anlamlı sonuç bulunmamıştır. Çalışmaya alınan olguların 2'sinin orta 18'inin ise hafif dereceli MR olmasının farkı etkilediğini düşünmekteyiz.

MR, etkilenen bireyin olduğu kadar ailesi ve çevresinde de etkilenmelere sebep olan bir durumdur. Tedavisi multidisipliner bir çerçevede ve aile katılımı ile günlük yaşam aktivite düzeyinin arttırılması şeklinde yürütülmelidir. Bu çerçevede MR bireyler, fiziksel uygunluk ve fonksiyonellik düzeylerini koruyacak veya arttıracak aktiviteler ile çalıştırılmalıdır. Bu yüzden, izolasyondan mutlaka kaçınılmalıdır. Aile, bu izolasyonun oluşmaması veya kaldırılmasında temel unsuru oluşturur. Aileden sonra bu görev temel olarak toplumundur ve bunun için toplumun eğitimi şarttır.

MR çocukların fiziksel ihtiyaçları benzer yaş gruplarıyla hemen hemen aynıdır fakat düşük fiziksel uygunluk ve kardiyopulmoner kapasiteleri bu çocukların sedanter olmasını sağlamaktadır. Bunun önlenmesi için kardiyopulmoner sistemde yükleme yapacak protokoller ve egzersiz programına ihtiyaçları vardır.

MR çocuklarda artmış torakal kifoz ve baş anterior tilti ile azalmış servikal lordoz değerleri düşük fiziksel uygunluk özelliklerinin bir sonucu olmaktadır. Kapsamlı postür değerlendirmesini takiben MR çocuklara ve ailelerine postür ve germe egzersizleri gösterilmeli ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Bu egzersizler sadece servikal ve torakal bölgeyi kapsamamalı, kompensasyon oluşturabilecek lomber ve pelvik bölgeyi de içermelidir. Ek olarak kalça ve alt ekstremitedeki kısalık tespit edilen kaslara germe egzersizleri verilmeli, aynı zamanda pes planuslu olgulara medial longitudinal ark takviyesi veya medial kama gibi destekler uygulanmalıdır.

Çalışmamızda gövde kaslarında düşük değerler görülmemesine rağmen karın kasları MR grupta anlamlı olarak zayıf bulunmuştur. Karın kaslarının kuvvetli olması intraabdominal basıncı koruyacak ve lomber stabilizasyona katkıda bulunacaktır. Özellikle MR çocuklarda zayıf karın kasları anterior gövde dengesine yol açabilir ve buna bağlı olarak vertebral kolon, kalça ve alt ekstremitelerde kısalıklara sebep

olabilir. Gövde stabilizasyonu için MR çocuklara Bobath Topları üzerinde denge, propriosepsiyon ve kas endüransı kazandıracak aktivitelerin yararlı olabileceği düşüncesindeyiz. Konvansiyonel yöntemlere göre MR bireylerde heyecan uyandırması ve konsantrasyonu arttırabileceği düşüncesinden dolayı bu tarz aktivitelerin etkili olacağını düşünmekteyiz.

MR olgularda el becerilerinde test sürelerindeki artışın olası sebeplerini belirtmiştik. Buna göre bu olgularda süreleri kısaltmak için reaksiyon zamanını kısaltıcı aktivite ve eğitim programları ile konsantrasyon ve dikkat arttırıcı tedavilerin birlikte uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

MR olgular, kavrama ve temas alanlarına göre değerlendirildiğinde distal tip kavramada anlamlı olarak farklar göstermişlerdir. Temas alanları ve parmak pozisyonları uygun olmadığı için makas tutma ve kullanma fonksiyonları da yetersiz kalacaktır. Bu yüzden iş uğraşı tedavisinde MR çocuklarda ağırlıklı olarak kazanılması gereken kavramanın distal tip kavrama olduğu görüşündeyiz. Buna göre MR çocuklarda uygulanan eğitim ve tedavi programlarının yanı sıra ince el becerilerini geliştiren aktivitelerin de verilmesi gerekmektedir.

Yaptığımız çalışma sonucunda MR bireylerin postür ve ince el becerisi değerlendirmelerinde karşılaştığımız yetersizliklerin hemen hemen her MR olguda görülebileceği düşüncesindeyiz. Hatta daha düşük IQ değerlerinde postüral ve ince el becerisine ait problemlerin çok daha fazla olacağını tahmin etmekteyiz. Özellikle görülen postüral problemlerin, mobilite ve denge ile ilgili başka problemlere yol açacağı düşünüldüğünde postür analizi MR çocuklarda erken dönemde yapılmalıdır. Bu sayede denge ve mobiliteyle ilişkili yapısal bozukluklar görülebilecek ve bunları önlemek için egzersiz ve ortezeleme gibi bazı tedavi yaklaşımları uygulanabilecektir.

İnce el becerilerindeki yetersizliklerin kas kuvvetinden çok koordinasyon, proprioseptif duyu eksikliği, reaksiyon zamanı uzunluğu, dikkat ve konsantrasyon kaybından kaynaklanabileceği düşüncesindeyiz. Fakat bu düşüncelerimizle ilgili olarak literatürde geniş kapsamlı çalışmalarda eksiklik nedeniyle kesin bir yorum yapamamaktayız. Bu doğrultuda MR çocuklarda yukarıda saydığımız başlıkları ele alan araştırmalara ihtiyaç vardır.

MR tanısı alan çocuklarda ince el becerilerinin değerlendirilip gerekli yönlendirme ve tedavi yaklaşımlarının konuya hakim fizyoterapist veya iş uğraşı terapistleri tarafından yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda kavrama değerlendirmelerinin gözleme dayalı olması, çalışmamızın limitasyonlarından birini oluşturduğunu düşünmekteyiz. Özellikle temas alanlarının tespitinin gözlem yolu ile yapılmasının sonuçlarda objektifliği azalttığını düşüncesindeyiz.

Çalışmamızdaki eksik yönlerden birinin daha düşük IQ seviyelerinde aynı değerlendirmelerin yapılmaması olduğunu düşünüyoruz. Bu sayede farklı IQ seviyelerinde postüral ve ince el becerisine ait değerlerin elde edilemediği düşüncesindeyiz.

SONUÇLAR

Çalışmamız, MR çocuklarda postür, ince el becerileri, kavrama özellikleri ve el becerileri sırasındaki postürlerin değerlendirilmesi ve aynı yaş grubu sağlıklı bireylerle karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirildi. Çalışmaya 20 MR ve 20 sağlıklı çocuk alındı. Çalışmaya katılan olgulara postür analizi, Jebsen El Fonksiyon Testi, Dokuz Delikli Peg Testi, kavrama kuvveti ölçümü, Kamakura'ya göre kavrama analizi, kavrama aktiviteleri sırasında OWAS analizi ile oturma postürü değerlendirmeleri yapıldı. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

- Çalışmamızda MR ve sağlıklı grupta postür analizine bakıldığında genu rekurvatum, servikal lordoz, torakal kifoz ve baş anterior tilt değerlerinde anlamlı farklar bulunmuştur. Diğer postür parametrelerinin bazılarında yüzdesel farklılıklar olmasına rağmen bu farklar istatistiksel olarak anlam göstermemiştir. Çalışmaya katılan MR çocuklarda özellikle spinal deformite ve adaptasyonların olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre MR bireylerde postür analizlerinin sıklıkla yapılması ve mevcut deformitelere göre önlemlerin alınması gerektiğini düşünmekteyiz.
- MR çocuklarda anterior ve oblik gövde fleksör kaslarının kas kuvvet değerlerinin sağlıklı gruba göre düşük olduğunu gördük. İki grup arasındaki fark anlamlı çıksa da olguların normal yaş grubuna yakın değerler alması bize bu kaslarda kuvvetsizlik olduğunu göstermemektedir. Ayrıca olgularda lumbar lordoz değerlerinde fark çıkmamasının bu görüşümüzü desteklediğini düşünmekteyiz.
- MR ve sağlıklı çocuklarda yaptığımız Jebsen ve Dokuz Delikli Peg Testi değerlendirmelerinde MR grubun belirtilen aktiviteleri daha uzun sürelerde tamamladığını gördük. Bunun sebebi olarak günlük hayatta ince el becerilerinden çok günlük aktivitelerin kullanılabilmesini, MR olguların olası konsantrasyon ve dikkat yetersizliği ve MR bireylerde görülebilen MSS değişikliklerini düşünmekteyiz. Bu sonuçlar, el becerilerinin, üzerinde daha ayrıntılı durulması gereken aktiviteler olduğunu göstermiştir.
- Her iki grupta da kavrama kuvveti değerleri arasında fark bulunamamıştır. MR çocukların ince el becerilerindeki yetersiz sonuçlarına karşın kavrama

kuvvetlerinin sağlıklı grupta benzer çıkmasının, MR çocukların günlük hayatta kaba aktiviteleri daha sıklıkla gerçekleştirmelerinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

- IQ ile el beceri testleri arasındaki ilişkiye baktığımızda herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Çalışmamıza aldığımız olgulardan 2 kişi orta dereceli, 18 kişi hafif MR olması nedeniyle sonuçlarımızın ağırlıklı olarak hafif MR bireyler için geçerli olduğunu düşünüyoruz. Orta MR bireyler hakkında objektif yorum yapabilmek için daha homojen gruplar oluşturmanın gerekli olduğunu düşünmekteyiz. Daha net sonuçlar için daha düşük IQ değerlerine sahip MR çocuklarda ince el beceri değerlendirmelerinin yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

- Kamakura'ya göre kavrama analizlerine bakıldığında MR grupta sadece distal tip kavramada uygun olmayan temas alanı ve parmak pozisyonu görülmüştür. Makas tutma ve kullanma fonksiyonunun temas alanı yönünden yazı yazmaya zemin oluşturduğu düşünülürse distal tip kavramanın MR çocuklarda iş uğraşı terapistleri tarafından tedavi veya yönlendirme ile erken dönemde daha yoğun çalıştırılması gereken bir aktivite olduğunu düşünüyoruz.

- Çalışmamızda MR olguların el becerileri sırasındaki postür analizlerine bakıldığında anlamlı fark bulunmamıştır. İki grupta da çalışma postürlerinde baş ve gövdede uygun olmayan pozisyonlar görülmüştür. Bu yaş grubundaki çocuklarda erken alınacak önlemler ve postüral adaptasyonlarla ileri yaşlarda görülebilecek kas iskelet sistemi yaralanmaları engellenebilir. Buna yönelik önlemler ancak uygun ergonomik değerlendirmeler ve düzenlemelerle alınabilir.

Çalışmamızda MR bireylerin postür ve el becerileri değerlendirmesindeki farklılıklar, bu parametrelerin, MR bireylerde göz önüne alınması gereken parametreler olduğunu göstermiştir. Postür analizinde rastladığımız bulguların, MR bireylerin erişkin dönemlerinde karşılaşacakları problemler için fikir verebileceğini ve ayrıca uygun olmayan çalışma postürlerine yol açabileceğini düşünmekteyiz. Bunların önlenmesi için erken dönemde değerlendirme ve koruyucu tedavi yaklaşımları düşünülmelidir.

El becerilerindeki yetersizliklerinden dolayı MR bireylerin, kendi bağımsız yaşamlarında mesleki anlamda zorluk çekebileceğini düşünmekteyiz. El becerisine dayalı işlerde çalışabilmeleri için eğitimleri süresince fizyoterapi ve rehabilitasyon programına alınmaları, ve fizyoterapist veya iş uğraşı terapisti tarafından

yönlendirilme ve takibi gerekmektedir. Hafif MR çocuklar, sağlıklı çocuklara göre aynı aktiviteleri sadece daha uzun sürelerde gerçekleştirmişlerdir. Bu çocuklar, ince el becerilerine yönelik eğitimlerle yaşıtlarına yakın değerlere ulaşabilir ve gelecekte mesleki anlamda başarı sağlayabilirler.

KAYNAKLAR

1. Volkmar, F.R., Dykens, E., Mental retardation, "Child and Adolescent Psychiatry: A Comprehensive Textbook" (Ed. M. Lewis)' da III.Baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, s. 603-611, 2002.
2. Biasini, F.J., Grupe, L., Huffman, L., Bray, N.W., Mental retardation: A symptom and a syndrome, "Comprehensive Textbook of Child and Adolescent Disorders" Eds. S. Netherton, D. Holmes, C.E. Walker, Oxford University Press, s. 218-246. 1999.
3. Anonim. 01/06/2001. ICD-10 Guide For Mental Retardation. [online]. WHO. http://www.who.int/mental_health/media/en/69.pdf [12/06/2005]
4. Murphy, C. C., Boyle, C., Schendel, D., Decofle, P., Yeargin-Allsopp, M., Epidemiology of mental retardation in children. Mental retardation and developmental disabilities, 4, 6-13, 1998.
5. Bertoti, D.B., Physical Therapy for the child with mental retardation, "Pediatric Physical Therapy", J.B. Lippincott Company, Philadelphia, s.237-260, 1989.
6. Yanardağ, M., Zihinsel Özürlü ve Sağlıklı Kadınlarda Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Karşılaştırılması, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2001.
7. Yılmaz, İ., 9-18 Yaş Grubu Mental Retardelerde Fiziksel Uygunluğun Belirlenmesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1993.
8. Ün, N., Zihinsel Özürlü Çocuklarda Fiziksel Uygunluk Eğitiminin Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Programı Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2003.

9. Bodfish, J.W., Parker, D.E., Lewis, M.H., Sprague, R.L., Newell, K.M., Sterotopy and motor control: Differences in the postural stability dynamics of persons with stereotyped and dyskinetic movement disorders, *American Journal of Mental Retardation*, 106, 123-134, 2001.
10. Weber, P.C., Cass, S.P., Clinical assessment of postural stability, *The American Journal of Otology*, 14, 566-569, 1993.
11. Leonard, H., The epidemiology of mental retardation: Challenges and opportunities in the new millennium, *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 8, 117-134, 2002.
12. Ün, N., Erbahçeci, F., Ergun, N., Mental retarde çocuklarda fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi, *Romatizma*, 16(1), 16-21, 2001.
13. Anonim. 11/03/2005. The AAMR Definition of Mental Retardation. <http://www.aamr.org/Policies/pdf/definitionofMR.pdf>. [27/07/2005]
14. Boswell, B., Comparison of two methods of improving dynamic balance of mentally retarded children, *Perceptual and Motor Skills*, 73, 759-764, 1991.
15. Crone, L., Stern, J., Genetic factors, "Pathology of Mental Retardation", II.Baskı, Churchill Livingstone, London, s.23-36, 1972.
16. Jervis, G. A., Neuropathology, "Mental Retardation III" (Ed. J. Wortis), Grure and Stratton Inc., New York, s. 32-50, 1971
17. Schaefer, G. B., Bodensteiner, J. B. Developmental anomalies of the brain in mental retardation. *International Review of Psychiatry*, 11, 47-55, 1999.

18. Kisner, C., Colby, L.A., The spine: Subacute, chronic, and postural problems, "Therapeutic Exercise Foundations and Techniques" III. Baskı, F.A. Davis Company, Philadelphia, s. 531-574, 1996.
19. Magee, D.J., Assessment of posture, "Orthopedic Physical Assessment" IV. Baskı, W.B. Saunders Company, Philadelphia, s. 873-903, 2002.
20. Kuchera, M.L., Kappler, R.E., Postural consideration in coronal, horizontal, and sagittal planes, "Foundations for Osteopathic Medicine" (Ed. R.C. Ward)'da II. Baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, s. 603-632, 2002.
21. Kuchera, M.L., Kappler, R.E., Consideration of posture and group curves, "Foundations for Osteopathic Medicine" (Ed. R.C. Ward)'da II. Baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, s. 580-590, 2002.
22. Otman, A.S., Demirel, H., Sade, A., Postür ve postür analizi, "Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri" , Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları: 16, s. 11-36, Ankara, 1995.
23. Deliagina, T.G., Orlovsky, G.N., Comparative neurobiology of postural control, *Current Opinion in Neurobiology*, 12, 652-657, 2002.
24. Shumway-Cook, A., Woollacott, M.H., Dynamics of postural control in the child with down syndrome, *Physical Therapy*, 65, 1315-1322, 1985.
25. Iyer, M.B., Mitz, A., Winstein, C., Spinal mechanisms and motor control, "Neuroscience for Rehabilitation" (Ed. H. Cohen)'da II. Baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, s. 226-234, 1999.

26. Snell, R.S., Dermatolar ve musküler aktivite, "Tıp Fakültesi Öğrencileri için Klinik Nöroanatomi"(Çeviri Ed. M. Yıldırım), Lippincott Williams and Wilkins-Nobel, İstanbul, s. 143-156, 2000.
27. Kokubun, M., Shinmyo, T., Ogita, M., Morita, K., Furuta, M., Haishi, K., Okuzumi, H., Koike, T., Comparison of postural control of children with down syndrome and those with other forms of mental retardation, *Perceptual and Motor Skills*, 84, 499-504, 1997.
28. Koç, G., İlkokul Çağı Sağlıklı Kız ve Erkek Çocuklar Arasında Görülebilecek Postüral Farklılıkların İncelenmesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.
29. Hackel, M.E., Wolfe, G.A., Bang, S.M., Canfield, J.S., Changes in hand function in the aging adult as determined by the jebesen test of hand function, *Physical Therapy*, 72, 373-377, 1992.
30. Poole, J.L., Burtner, P.A., Torres, T.A., McMullen, C.K., Measuring dexterity in children using the nine-hole peg test, *Journal of Hand Therapy*, 18, 348-351, 2005.
31. Rodger, S., Ziviani, J., Watter, P., Ozanne, A., Woodyatt, G., Springfield, E., Motor and functional skills of children with developmental coordination disorder: A pilot investigation of measurement issues, *Human Movement Science*, 22, 461-478, 2003.
32. Barbier, O., Penta, M., Thonnard, J-L., Outcome evaluation of the hand and wrist according to the international classification of functioning, disability and health, *Hand Clinic*, 19, 371-378, 2003.

33. Magee, D.J., Knee, "Orthopedic Physical Assessment" IV. Baskı, W.B. Saunders Company, Philadelphia, s. 661-763, 2002.
34. Kisner, C., Colby, L.A., The knee, "Therapeutic Exercise Foundations and Techniques" III. Baskı, F.A. Davis Company, Philadelphia, s. 417-468, 1996.
35. Otman, A.S., Demirel, H., Sade, A., Kas kuvveti ve değerlendirme yöntemleri, "Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri", Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları: 16, s. 79-143, Ankara, 1995.
36. Hislop, H.J., Montgomery, J., Testing the muscles of the trunk, "Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination" VII. Baskı, W.B. Saunders Company, Philadelphia, s. 36-60, 2002.
37. Otman, A.S., Demirel, H., Sade, A., Normal eklem hareketlerinin değerlendirilmesi, "Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri" Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları: 16, s. 58-78, Ankara, 1995.
38. Uygur, F., Ayak deformite ve problemleri, "Ayak Deformite ve Ortezleri" Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları: 14, s. 37-88, Ankara, 1992.
39. Çıtak, İ., Gebelikte Görülen Postüral Adaptasyonlar ve Bel Ağrısı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1999.
40. Kayıhan, H., Hemiplejik hastada motor fonksiyonların değerlendirilmesi, "Hemipleji'de İş ve Uğraşı Tedavisi" II. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları: 23, s. 34-42, Ankara, 1999.

41. Bumin, G., Uyanık, M., Düger, T., Akı, E., Kayıhan, H., Geriatrik kişilerde kavrama kuvveti ve el fonksiyonlarında yaş ile oluşan değişiklikler, VI. Fizyoterapi'de Gelişmeler Sempozyumu, Pamukkale, 1996.
42. Magee, D.J., Forearm, wrist, and hand, "Orthopedic Physical Assessment" IV. Baskı, W.B. Saunders Company, Philadelphia, s. 355-423, 2002.
43. Rauch, F., Neu, C.M., Wassmer, G., Beck, B., Rieger-Wettengl, G., Rietschel, E., Manz, F., Schoenau, E., Muscle analysis by measurement of maximal isometric grip force: New reference data and clinical application in pediatrics, *Pediatric Research*, 51, 505-510, 2002.
44. Fırat, T., Periferik Sinir Lezyonlarında Motor, Duyu ve Otonomik Fonksiyonları Değerlendirilmesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005.
45. Demirtaş, N., Uysal, H., Kavlak, Y., Kayıhan, H., Düger, T., Seramik bölümü öğrencilerinde el fonksiyonlarının değerlendirilmesi, *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 8(4), 1-6, 1996.
46. Kayıhan, H., Eldeki kavramalar ve sınıflandırılmaları, *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 4 (1), 324-331, 1993.
47. Bumin, G., Kitis, A., Duger, T., Uyanık, M., Kayıhan, H., Comparison of two different prehension evaluations, International Meeting European Academy of Childhood Disability 8 th Annual Meeting, Dublin, 1996.
48. Xiao, G.-B., Dempsey, P.G., Lei, L., Ma, Z.-H., Liang, Y.-X., Study on musculoskeletal disorders in a machinery manufacturing plant, *Journal of Occupational Environmental Medicine*, 46, 341-346, 2004.

49. Vedder, J., Identifying postural hazards with a video-based occurrence sampling method, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 22, 373-380, 1998.
50. Miedema, M.C., Douwes, M., Dul, J., Recommended maximum holding times for prevention of discomfort of static standing postures, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 9-18, 1997.
51. Anonim. (21/09/2004). Proper Sitting Posture. [Online] University of Rockhurst <http://www.rockhurst.edu/academic/ot/events/cap2003/sitting%20posture.htm> [30/07/2005]
52. Saraji, J.N., Hassanzadeh, M.A., Pourmahabadian, M., Shahtaheri, S.J., Evaluation of musculoskeletal disorders risk factors among the crew of the Iranian parts and shipping organization's vessels, *Acta Medical Iranica*, 42(5), 350-354, 2004.
53. Panek, P. E., Smith J. L. Assessment of terms to describe mental retardation, *Research Developmental Disabilities*, 26, 565-576, 2005.
54. Kuchera, M.L., Kappler, R.E., Lower extremities, "Foundations for Osteopathic Medicine" (Ed. R.C. Ward)'da II. Baskı, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, s. 784- 818, 2002.
55. Staheli, L.T., Lower positional deformity in infants and children: A Review, *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 10, 559-563, 1990.
56. Pernalet, N., Yu, W., Dubey, R., Moreno, W., "Development of a robotic haptic interface to assist the performance of vocational tasks by people with disabilities", *Proceedings of the 2002 IEEE International Conference on Robotics and Automation*, Washington, DC, 1269-1274, 2002.

57. Harrison, D.E., Haas, J.W., Caillet, R., Harrison, D.D., Holland, B., Janik, T.J., Concurrent validity of flexicurve instrument measurements: Sagittal skin contour of the cervical spine compared with lateral cervical radiographic measurements, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28, 597-603, 2005.
58. Bastecki, A.V., Harrison, D.E., Haas, J.W., Cervical kyphosis is a possible link to attention-deficit/ hyperactivity disorder, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 27, 525-530, 2004.
59. Adams, B.D., Grosland, N.M., Murphy, D.M., McCullough, M., Impact of impaired wrist motion on hand and upper-extremity performance, *The Journal of Hand Surgery*, 28, 898-903, 2003.
60. Sunderland, A., Bowers, M.P., Sluman, S-M., Wilcock, D.J., Ardron, M.E., Impaired dexterity of the ipsilateral hand after stroke and the relationship to cognitive deficit, *Stroke*, 30, 949-955, 1999.
61. Anonim. 23/10/2005. LAP-3 Correlated to the Head Start Outcomes: Fine Motor and Pre-Writing [http\[Online\]. Kaplan Early Learning Company.](http://www.kaplanco.com/lap3/FineMotor.asp) <http://www.kaplanco.com/lap3/FineMotor.asp>. [25/11/2005].
62. Anonim. 12/11/2005. Activities with Fine Motor Manipulatives [Online] Beal Early Childhood Center. <http://www.shrewsbury-ma.gov/schools/Beal/readiness/finemotoractivities.html> [15/01/2006]
63. Taşkiran, H., Kitiş, A., Akdur, H., Determining functional hand capacity in textile workers in different departments, *Turkish Journal of Medical Science*, 30, 177-180, 2000.

64. Montgomery, D., Goldberg, J., Amar, M., Lacroix, V., Lecomte, J., Lambert, J., Vanasse, M., Marois, P., Effects of hyperbaric oxygen therapy on children with spastic diplegis cerebral palsy, Undersea Hyperbaric Medicine. 26 (4) 235-42,1999.
65. Lee- Valkov, P.M., Aaron, D.H., Eladoumikhachi, F., Thornby, J., Netscher, D.T., Measuring normal hand dexterity values in normal 3-,4-, and 5- year- old children and their relationship with grip and pinch strength, Journal of Hand Therapy, 16, 22-28, 2003.
66. Anonim.16/12/2003. Chapter 4. Methods And Materials. II. Special Considerations [Online]. <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/~nward/Chapter4.pdf>. [03.01.2005].