



**FARKLI ÖZÜR GRUPLARINDA BASINÇ DUYUSU VE DİĞER GELİŞİMSEL
FAKTÖRLERİN KAVRAMA GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN
İNCELENMESİ**

Meltem ARAÇ KELEŞ

**Aralık, 2008
DENİZLİ**

**FARKLI ÖZÜR GRUPLARINDA BASINÇ DUYUSU VE DİĞER
GELİŞİMSEL FAKTÖRLERİN KAVRAMA GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

Meltem ARAÇ KELEŞ


Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ali KİTİŞ


**Aralık, 2008
DENİZLİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Meltem ARAÇ KELEŞ tarafından, Yrd. Doç. Dr. Ali KİTİŞ yönetiminde hazırlanan "Farklı Özur Gruplarında Basıncı Duyusu ve Diğer Gelişimsel Faktörlerin Kavrama Gelişimi Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı tez tarafımızdan okunmuş kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.


Yrd. Doç. Dr. Ali KİTİŞ
Jüri Başkanı (Danışman)


Yrd. Doç. Dr. Ummuhan BAŞ ASLAN
Jüri Üyesi


Yrd. Doç. Dr. Süleyman GÜR SOY
Jüri Üyesi

Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 8./1./22 tarih ve 09/01/22 sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Doç. Dr. A. Çeyik TUFAN
Müdür

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

İmza :

Öğrenci Adı Soyadı : Meltem ARAÇ KELEŞ

TEŞEKKÜR

Tezin planlanmasında, içeriğinin düzenlenmesinde, tez sonuçlarının yorumlanmasında, tezin her aşamasında ve yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini, bilgisini esirgemeyen tez danışmanım ve ayrıca dört yıllık üniversite eğitimim süresince bana ders veren Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali KİTİŞ'e,

Tezin istatistiksel yorumlanmasında bilgisini ve desteğini esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Biyoistatistik Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Beyza AKDAĞ'a,

Denizli Görme Engelliler İlköğretim Okulu idarecileri ve öğretmenlerine,

Yeşilköy İşitme Engelliler İlköğretim Okulu idarecileri ve öğretmenlerine,

Tezin oluşmasında ve içeriğinin düzenlenmesindeki katkılarından dolayı Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nun değerli öğretim üyelerinden Sayın Uz. Fizyoterapist Erdoğan KAVLAK'a,

Tezin her aşamasında özverili destekleri ile beni yalnız bırakmayan sevgili aileme,

Tezin hazırlık süresince desteğini ve yardımlarını esirgemeyen sevgili eşime,

Sonsuz teşekkürler.

ÖZET

FARKLI ÖZÜR GRUPLARINDA BASINÇ DUYUSU VE DİĞER GELİŞİMSEL FAKTÖRLERİN KAVRAMA GELİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Araç Keleş, Meltem
Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A.B.D.
Tez Yöneticisi: Yrd. Doç. Dr. Ali KİTİŞ

Aralık 2008, 98 Sayfa

Bu çalışmanın amacı, farklı özür gruplarında basınç duyusu ve diğer gelişimsel faktörlerin kavrama gelişimi üzerindeki etkilerini belirlemek ve tartışmaktır. Çalışmaya görme engelliler ilköğretim okuluna devam eden 30 görme engelli, işitme engelliler ilköğretim okuluna devam eden 30 işitme engelli, fizyoterapi ve rehabilitasyon programına devam eden 30 SP'li ve herhangi bir sağlık problemi bulunmayan, bir ilköğretim okuluna devam eden 30 sağlıklı olgu alınmıştır. Olgular rastgele örneklem metodu ile seçilmiştir. Çalışmanın başlangıcında olgulara ait demografik bilgiler kaydedilmiştir.

Olguların kaba motor fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (GMFM), fonksiyonel bağımsızlık düzeylerini belirlemek için Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) kullanılmıştır. SP'li olgularda spastisiteyi değerlendirmek amacıyla Modifiye Ashworth Skalası kullanılmıştır. Üst ekstremitenin günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonelliğini değerlendirmek amacıyla Jebson El Fonksiyon Testi, kavrama fonksiyonelliğini değerlendirmek amacıyla Kapandjl tarafından tanımlanan sınıflandırma kullanılmıştır. Olguların kavrama kuvvetini değerlendirmede, Jamar el dinamometresi ile yapılan ölçüm kilogram (kg.) cinsinden kaydedilmiştir. Hafif dokunma ve deriden kas ve eklemlere ulaşan baskıyı (derin basınç duyusu) değerlendirmek için 6.45, 5.07 ve 4.17 numaralı Semmes-Weinstein monofilamentleri kullanılmıştır. Ayrıca parmak tanıma testi, pasif hareket duyusu testi, hafif dokunma testi ve stereognosis testi uygulanmıştır. Eldeki basınç duyusunu değerlendirmek amacıyla Enraf Nonius marka Myomed 134 cihazı kullanılmıştır.

Çalışmanın sonunda görme engelli, işitme engelli ve sağlıklı olgularda GMFM testi toplam skoru maksimum skor olan 264 olarak bulunurken, SP grubunun GMFM test

skoru ise $181,6 \pm 56,33$ olarak bulunmuştur. Serebral palsili olguların WeeFIM alt testleri skorları ve toplam WeeFIM skoru, diğer 3 gruba göre daha düşük bulunmuştur ($p < 0.05$). Görme engelli ve işitme engellilerde kas tonusunda artışa rastlanmazken, dominant ekstremitesi sol olan SP'li çocuklarda el bileği, parmak ve dirsek fleksörleri ile önkol pronatörlerindeki spastisite değeri, sağ elini kullananlara göre daha az bulunmuştur ($p < 0.05$). Jebson El Fonksiyon Testi bulguları incelendiğinde sadece sağlıklı grup ve serebral palsili grup arasında tüm alt testlerde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.001$). Serebral palsili gruptaki sağ ve sol eldeki kavrama kuvveti değerleri diğer 3 gruba göre düşük bulunmuştur ($p < 0.05$). Görme engelliler, işitme engelliler ve sağlıklı çocukların dominant ve nondominant ellerinde hafif dokunma-derin basınç duyusu, parmak tanıma, pasif hareket, hafif dokunma ve stereognozis duyularında kayıp bulunmamıştır. Sağlıklı ve SP'li grup arasında emekleme ve yan oturma pozisyonlarında yapılan basınç duyusu ölçümlerinde her iki elde de anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$).

Sağlıklı olgular ve tüm özür gruplarında Jebson El Fonksiyon Testi sonuçları ile kavrama kuvveti, basınç duyusu, hafif dokunma-derin basınç duyusu ve kavrama fonksiyonelliği arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($p < 0.05$). Çalışmamızda hafif dokunma-derin basınç, basınç duyusu, stereognozis, pasif hareket duyusu ve parmak tanıma duyularının çocukların kavrama gelişiminde etkili faktörler oldukları sonucuna ulaştık. Özürlü çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının belirlenmesinde bu faktörlerin dikkate alınması ve motor gelişim basamaklarının yanında, duyu gelişim basamaklarının da takip edilmesi gerektiği kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Kavrama gelişimi, özür, duyu gelişimi

ABSTRACT**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF THE PRESSURE SENSORY AND OTHER DEVELOPMENTAL FACTORS ON GRASP DEVELOPMENT IN DIFFERENT DISABILITY GROUPS**

Araç KELES, Meltem

Master of Science Thesis, Department of Physical Therapy and Rehabilitation

Consultant of Thesis: Ass. Prof. Ali KİTİŞ, PhD PT

December 2008, 98 Sayfa

The purpose of the study was to investigate the effects of pressure sensory and the other developmental factors on grasp development in different disability groups. Thirty blind schoolchildren, thirty schoolchildren with hearing loss, thirty sighted schoolchildren and thirty schoolchildren with cerebral palsy (CP) which continue physiotherapy program were included in this study. Childrens were selected randomly. At the beginning of the study, demographic data was recorded.

The Gross Motor Function Measure (GMFM) was used for assessment of children's gross motor functions, and Pediatric Functional Independence Measure (WeeFIM) was used for evaluation of functional independence levels. The Modified Ashworth Scale was used in the evaluation of muscle tone. The functional status of upper extremities in activities of daily living were assessed using Jebsen Hand Function Test. Grasp functionality was evaluated with Kapandji classification. In the assessment of grip strength, the evaluation score was recorded in kilograms (kg.). Light touch-deep pressure sensory was evaluated with 6.45, 5.07 and 4.17 monofilaments. Also finger recognition test, testing of passive motion, light touch testing and stereognosis tests were used. Enraf-Nonius marked Myomed 134 device was used for evaluate pressure sensory.

At the end of the study, while it was found 264 as total score in blind, deaf and sighted children, the GMFM score was $181,6 \pm 56,33$ in cerebral palsied children. Total score and all subtest scores in WeeFIM were lower in cerebral palsied children than the other groups ($p < 0.05$). The muscle tone was found as normal in blind and deaf children; muscle tone in the wrist, finger and elbow flexors and pronators in left handled cerebral palsied children was lower than right handled cerebral palsied children ($p < 0.05$). It was found a significant difference between sighted and cerebral palsy groups in results of

Jebsen Hand Function Test ($p < 0.001$). The grip strength scores were found lower in cerebral palsy group than the other groups ($p < 0.05$). It was found no deficit in light touch-deep pressure sensory, testing of finger recognition, passive motion test, light touch test and stereognosis in both hands of blind, deaf and sighted children. A significant difference between sighted and cerebral palsied children was found in crawling and lateral sitting positions in pressure sensory ($p < 0.05$).

It was found a relation between sighted and all disability groups in Jebsen Hand Function Test results, grip strength, pressure sensory, light touch-deep pressure and grasp functionality ($p < 0.05$). We concluded that the light touch-deep pressure, pressure sensory, stereognosis, passive motion sensory and testing of finger recognition are effective factors on grasp development. We are of the opinion that these factors and sensorial development besides motor development must take into consideration in determining the physiotherapy and rehabilitation programs for disabled children.

Key Words: Grasp development, disability, sensory development.

Teşekkür.....	i
Özet.....	ii
Abstract.....	iv
İçindekiler.....	vi
Şekiller Dizini.....	xi
Tablolar Dizini.....	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve LİTERATÜR TARAMASI.....	3
Büyüme ve Gelişme.....	3
Büyüme ve Gelişme Sürecini Yönlendiren Fizyolojik Kurallar.....	3
Doğum Öncesinde Gelişme.....	6
2.3.1. Beyin Gelişimi.....	11
2.4. Normal Çocuklarda Motor Gelişim.....	14
2.4.1. Refleksif Hareketler Dönemi.....	16
2.4.1.1. Bilgi Toplama Evresi.....	16
2.4.1.2. Bilgi Çözme Evresi.....	16
2.4.2. İlkel Hareketler Dönemi.....	17
2.4.2.1. Manipülasyon.....	17
2.4.3. Temel Hareketler Dönemi.....	18
2.4.3.1. Başlangıç Evresi.....	18
2.4.3.2. İlk Evre.....	19
2.4.3.3. Olgunluk Evresi.....	19
2.4.3.4. Yakalama.....	21
2.4.4. Spor Hareketler Dönemi.....	21
2.5. Normal Çocuklarda Fiziksel ve Motor Özellikler.....	22
2.5.1. Kuvvet.....	22
2.5.2. Motor Beceri.....	23
2.6. Nöromotor Gelişme.....	24

2.7. Duyu Organlarının Gelişimi.....	24
2.8. Günlük Yaşam Aktivitelerinin Gelişimi.....	25
2.9. Görme Engelli Çocuklar.....	26
2.9.1. Görme Engelli Çocuklarda Görülebilecek Problemler.....	27
2.9.1.1. Motor Gelişim.....	27
2.9.1.2. Duyu-Algı Gelişimi.....	28
2.10. İşitme Engelli Çocuklar.....	29
2.10.1. İşitme Engelli Çocuklarda Görülebilecek Problemler.....	29
2.10.1.1. Motor Gelişim.....	29
2.11. Serebral Palsi.....	30
2.11.1. Serebral Palsi’li Çocuklarda Görülebilecek Problemler.....	30
2.11.1.1. Mental Retardasyon.....	31
2.11.1.2. Epilepsi.....	31
2.11.1.3. Oromotor Fonksiyon Bozuklukları.....	31
2.11.1.4. Dental Problemler.....	31
2.11.1.5. Görsel / İşitsel Sensoriel Defisitler.....	31
2.11.1.6. Konuşma Problemi.....	32
2.11.1.7. Üst Ekstremitte Defisitleri.....	32
3.MATERYAL ve METOT.....	33
Amaç.....	33
Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	33
Çalışma Süresi.....	33
Katılımcılar.....	33
Tanımlayıcı Veriler.....	34
Motor Gelişim Düzeyinin Değerlendirilmesi.....	34
Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü.....	34
Kas Tonusunun Değerlendirilmesi.....	35
Kavrama Fonksiyonelliğinin Değerlendirilmesi.....	36
3.10. El Fonksiyonelliğinin Değerlendirilmesi.....	36

3.11. Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	38
3.12. Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusunun Değerlendirilmesi.....	38
3.13. Duyunun Değerlendirilmesi.....	39
3.14. Basınç Duyusunun Değerlendirilmesi.....	39
3.15. İstatistiksel Analiz.....	40
4. BULGULAR.....	41
Kaba Motor Fonksiyon Testi Bulguları	42
Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeyi Bulguları.....	42
Kas Tonusu Değeri Bulguları	43
Kavrama Fonksiyonelliği Bulguları.....	44
El Fonksiyon Bulguları.....	46
Kavrama Kuvveti Bulguları.....	47
Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusu Bulguları	47
Duyu Düzeyi Bulguları.....	49
El Basınç Duyusu Bulguları.....	50
4.10. Kavrama Fonksiyonelliğini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi.....	51
4.10.1. Jebson El Fonksiyon Testi ile Kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	51
4.10.2. Jebson El Fonksiyon Testi ile Basınç Duyusu Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	52
4.10.3. Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam WeeFIM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	54
4.10.4. Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam GMFM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	56
4.10.5. Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam Fonksiyonel Kavrama Değerlendirmesi Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	57
4.10.6. SP'li Olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile Spastisite Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	58
4.11. Kavrama Gelişimini Etkileyen Faktörlerin İlişkinin İncelenmesi.....	59
5. TARTIŞMA.....	61
6.SONUÇ.....	75
7.KAYNAKLAR.....	77
Ek.1.....	86
Ek.2.....	87

Ek.3	90
Ek.4	91
Ek.5	92
Ek.6	93
Ek.7	94
Ek.8	95
Ek.9	96
Ek.10	97
ÖZGEÇMİŞ	98

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.3.1. Embriyonun yaşayabilmesi için gerekli uterus içi yapılar	6
Şekil 2.3.2. Doğum öncesi gelişim dönemleri	8
Şekil 2.3.3. Doğum öncesi ve sonrasında bedenin oransal değişimi	11
Şekil 2.3.1.1. Sinir sisteminin temel birimi olan nöronun diyagramı	12
Şekil 2.3.1.2. İnsan beyнинin temel birimlerinin görünümü	13
Şekil 2.4.1. Gallahue'nin piramit modeli	15
Şekil 3.11.1. Kavrama kuvvetinin Jamar el dinamometresi ile değerlendirilmesi.	38
Şekil 3.14.1. Myomed 134 cihazı ve aparatları	39
Şekil 3.14.2. El basınç duyusunun ölçümü.....	40

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.4.3.1. Temel Hareketler Döneminde Kazanılan Motor Yetenekler.....	19
Tablo 4. Grupların Demografik Özellikleri.....	42
Tablo 4.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) Bulguları	43
Tablo 4.3.Grup 4'te Modifiye Ashworth Skalası'na Göre Spastisite Bulguları.....	43
Tablo 4.4.SP'li Olgularda Kavrama Fonksiyonelliği Değerlendirme Bulguları....	44
Tablo 4.5.Jebson El Fonksiyon Testi Bulguları.....	46
Tablo 4.6.Kavrama Kuvveti Testi Bulguları.....	47
Tablo 4.7.1.Grup 4'e ait (4.17) Monoflamentiyle Yapılan Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusu Bulguları.....	48
Tablo 4.7.2.Grup 4'e ait (5.07) Monoflamentiyle Yapılan Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusu Bulguları	48
Tablo 4.7.3. Grup 4'e ait (6.45) Monoflamentiyle Yapılan Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusu Bulguları.....	49
Tablo 4.8. Grup 4'e ait Stereognosis Duyusu Değerlendirme Bulguları.....	49
Tablo 4.9. Basınç Duyusu Bulguları.....	50
Tablo 4.10.1.1. Görme Engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ve Kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	51
Tablo 4.10.1.2. SP'li Olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile Kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	52
Tablo 4.10.2.1. Görme Engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile Basınç Duyusu Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	53
Tablo 4.10.2.2. Sağlıklı Olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile Basınç Duyusu Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	54
Tablo 4.10.3.1.Görme Engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam WeeFIM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	55
Tablo 4.10.3.2. İşitme Engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam WeeFIM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	55
Tablo 4.10.3.3. SP'li Olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam WeeFIM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	56

Tablo 4.10.4. SP'li Olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile GMFM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	57
Tablo 4.10.5. Görme Engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam Fonksiyonel Kavrama Değerlendirmesi Bulguları Arasındaki İlişkinin incelenmesi.	57
Tablo 4.10.6. Serebral Palsi'li Olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile Spastisite Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	59

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
Ark	Arkadaşları
n	Olgu sayısı
kg	Kilogram
gr	Gram
cm	Santimetre
mm	Milimetre
m	Metre
p	İstatistiksel yanılma düzeyi
SD	Standart Sapma
vd	Ve diğerleri
SPSS	Statistical Package for Social Sciences Version
X	Aritmetik ortalama
IDEA	Amerikan Özürlü Bireylerin Eğitimi Yasası
SP	Serebral Palsi
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
GMFM	Gross Motor Function Measure
WeeFIM	Functional Independence Measure for Children
mmH2O	Milimetre Su
sn	Saniye
PEDİ	Pediyatrik Evaluation of Disabilities İnventory
PedsQL	Pediyatrik Quality of Life Inventory
DDST	Revised Denver Gelişim Tarama Testi
O ₂	Oksijen

1. GİRİŞ

Konuşma dilimizde sık sık “konusunu iyi kavradı” veya “durumu kavradı” gibi sözlere yer veririz. Bu insan hayatında düşünce ve el hareketinin birlikte kabul edildiğinin bir göstergesidir. Hatta bazı araştırmacılar, eli beynin perifere bir uzantısı olarak tarif ederler.

El anatomik, fizyolojik ve fonksiyonellik yönünden ayrı bir özellik gösteren ve özel bir dokuya sahip bir organdır. Dokunma, kavrama, tutma ve yakalamada, vücudun değişik pozisyonlara geçmesinde büyük rolü olan bu organ yardımıyla cisimlerin dokusu, şekli, büyüklüğü hakkında fikir edinilir. Edinilen bu bilgiler Merkezi Sinir Sistemi’nde değerlendirilir, böylece çevre ile ilgili şeyler öğrenilir.

Günlük yaşam aktiviteleri (GYA) kavramı yaşamak için gerekli rutin ve günlük aktiviteler olarak tanımlanır. Temel günlük yaşam aktiviteleri ve enstrumental ya da ileri günlük yaşam aktiviteleri olmak üzere ikiye ayrılır. Temel günlük yaşam aktiviteleri; yemek yeme, giyinme, hijyen gibi kendine bakım aktivitelerini içerir. Enstrumental ya da ileri günlük yaşam aktiviteleri; yemek hazırlama, para idaresi, ev idaresi, alışveriş, telefon kullanma, sosyal ve iletişimsel aktiviteler gibi daha yüksek seviyeli görevleri içerir.

Günlük yaşam aktivitelerinde el ve kavramanın önemi oldukça büyüktür. En önemli fonksiyonu üst ekstremitenin herhangi bir aktivite esnasında yönlendirilmesidir. Böylelikle etkili bir kavramanın gerçekleştirilmesini sağlar. Üst ekstremitte patolojilerinde etkilenen organ ne olursa olsun üst ekstremitte bir bütün olarak ele alınır.

Bu bilgilerden yola çıkarak, çalışmamız farklı özür gruplarında basınç duyusu ve diğer gelişimsel faktörlerin kavrama gelişimi üzerindeki etki mekanizmalarını tartışmak amacıyla planlanmıştır.

Görme engelli, işitme engelli, serebral palsili çocuklardan oluşan özür grupları ile sağlıklı olgular çalışmaya alınmıştır. Her bir grup 30 olgudan oluşmuştur. Tüm olguların

demografik verileri kaydedilmiş, olgular Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (GMFM), Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM), Jebson El Fonksiyon Testi, Kapandjl Fonksiyonel Kavrama testi, kavrama kuvvetini değerlendirmede Jamar el dinamometresi, hafif dokunma-derin basınç duyusunu değerlendirmek için monofilamentler, parmak tanıma, pasif hareket duyusu, hafif dokunma, stereognosis gibi duyu testleri ve el basınç duyusu Myomed 134 cihazı ile değerlendirilmiştir. Kas tonusunda artış gözlenen tüm serebral palsili olgularda spastisite, Modifiye Ashworth Skalası ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda tüm gruplarda kavrama gelişimi üzerindeki faktörler incelenmiş, gruplar arasındaki farklılıklar literatür doğrultusunda yorumlanmıştır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Büyüme ve Gelişme

Çocukluk çağı, döllenme (konsepsiyon) anında başlar ve ergenliğin tamamlanmasına kadar devam eder. Bütün diğer canlılara kıyasla insanda çocukluk çağı çok daha uzundur (16-18 yıl). Tek hücre olarak hayata başlayan insan yavrusu haftalar, aylar ve yıllar boyunca büyür, gelişir; birçok kompleks becerileri yapabilen, düşünme ve düşüncelerini ifade edebilme yeteneği olan, kişilik sahibi bir yetişkin şeklini alır.

Büyüme, vücut hacminin ve kütlesinin artması demektir. Gelişme (olgunlaşma, diferansiyasyon) biyolojik işlevlerin kazanılmasını ifade eden bir terimdir. Büyüme, organizmadaki hücre sayısının ve hücrelerin büyüklüğünün artması ile ilgilidir. Gelişme ise hücre ve dokuların yapı ve bileşimindeki değişimler sonucu oluşur (Neyzi ve Ertuğrul 2002).

Çocuk organizmasını erişkinden ayıran en önemli özellik, sürekli bir büyüme, gelişme ve değişme süreci içinde olmasıdır. Çocukta sağlık durumunu bozan durumlar büyüme ve gelişme sürecini yavaşlatır, durdurur ya da normalden saptırır. Büyüme ve gelişme sürecinin bilinmesi, bu süreci etkileyebilen faktörlere karşı gereken önlemlerin alınması için önemlidir.

2.2. Büyüme ve Gelişme Sürecini Yönlendiren Fizyolojik Kurallar

1. Büyüme ve gelişme, döllenmeden başlayarak ergenliğin sonuna kadar devam etmesine karşın, temposu belirli dönemlerde hızlanma ve yavaşlamalar gösterir. Büyümenin en hızlı seyrettiği dönemler, intrauterin yaşam, doğumdan sonraki ilk yıl ve ergenlik yıllarıdır. Büyüme, üç-dört yaş ile dokuz-on yaşları arasında oldukça sabit ve kısmen yavaş bir tempo gösterir (Bilir 1978, Neyzi ve Ertuğrul 1989).

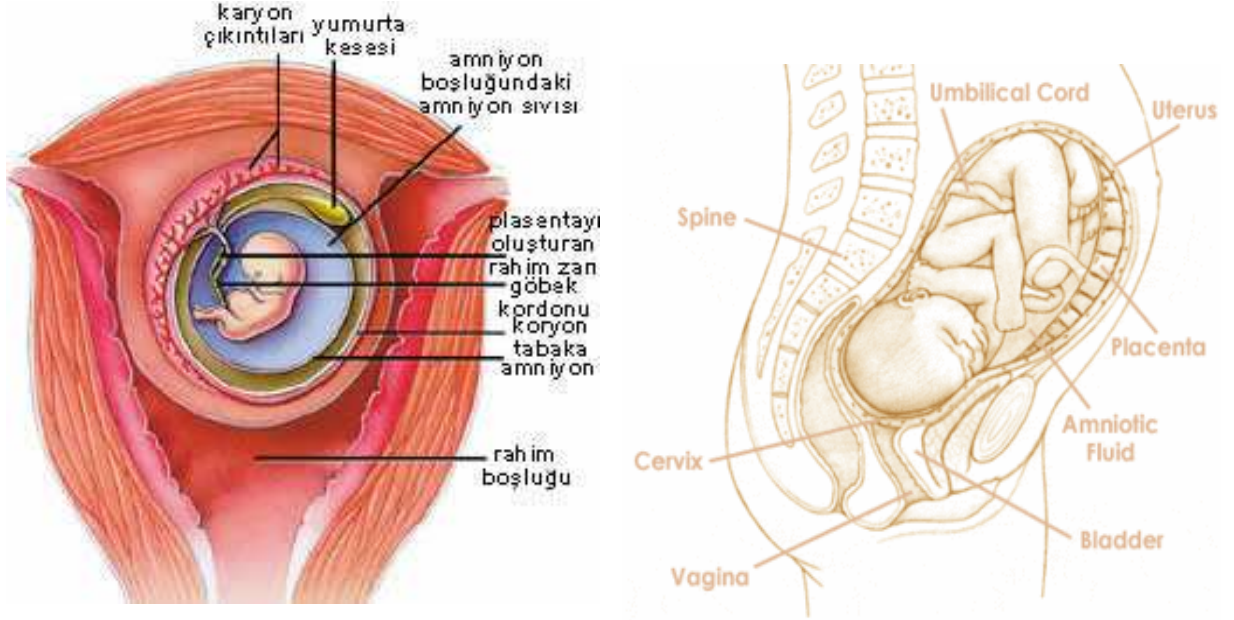
2. Ağırlık, boy, göğüs çevresi, kas ve iskelet sistemi, kalp, dalak, karaciğer, böbrekler gibi birçok yapı, sistem ve iç organın büyüme hızı, genel büyüme eğrisini izler. Bunun yanı sıra bir bölüm organ ve doku kendine özgü bir büyüme ve gelişme temposu gösterir. Bunun bir örneği, merkezi sinir sisteminin büyüme ve gelişmesidir.
- Beyin, kafatası, göz ve kulağın büyüme-gelişme temposu, fetal yaşamda ve doğumdan sonraki ilk aylarda çok hızlıdır. Doğumda beyin ağırlığı erişkin değerinin % 25'i dolayına ulaşır. Bu oran 2 yaşında erişkin düzeyinin %60'ına, 5 yaşında %90'ına, 10 yaşında %95'ine erişir. Genital sistemin büyüme ve gelişmesi, doğumdan sonraki ilk aylarda duraklar, 10-12 yaşlarında yeniden hızlanır. Troid bezinin büyüme ve gelişmesi yaş ile değişmeyen bir devamlılık gösterir.
- Derialtı yağ dokusundaki artma da kendine özgü bir düzen gösterir. Deri altı yağ tabakası kalınlığı, şişmanlık ve zayıflık değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçüttür. Deri altında yağ birikmesi, prenatal dönemin 30.haftasında başlar ve hızla artar. Deri altı yağ dokusu kalınlığı, postnatal 9.ayda doruk düzeye ulaşır. Beden yağ oranı 6.ayda %26, bir yaşında %23 olarak bulunmuştur. Beş yaşlarında kız çocuklarının beden yağ oranı % 16,7 iken erkeklerin % 14,6 kadardır. Bundan sonra 6-8 yaşlarına kadar azalma gösterir. Ergenlik öncesi dönemde yeniden artma gösterir. Kız çocuklarında deri altı yağ dokusu kalınlığı ergenlik döneminde de artmaya devam eder.
- Erkek çocuklarında ise, ergenlik döneminde ekstremitte yağ dokusunda bir azalma gözlenir (Guo ve Chumlea 1996, Neyzi ve Ertuğrul 1989).
3. Büyüme ve gelişme sürecinde belirli bir sıra düzeni vardır. Örneğin, beden kısımlarının büyümesinde başlangıçta en hızlı büyüyen bölüm baştır. İlk altı aydan sonra göğüs çevresi hızla artar, 9-12 aydan sonra ekstremitte uzaması ön plana geçer (sefalo-caudal). Ergenlikte görülen büyüme hızlanmasında ise önce ayak ve bacak uzunluğunda hızlı bir artış olur. Bunu kalçaların enine büyümesi, daha sonra da göğsün antero-posterior çapının artması, omuzların genişlemesi ve gövde uzunluğunun artması izler.

4. Normal çocuklar arasında genetik yapıya bağlı olarak boy, beden yapısı, büyüme temposu fizyolojik özellikler ve kişilik yönlerinden büyük bireysel farklılıklar vardır. Bazı çocuklar diğerlerine kıyasla daha hızlı büyür, ergenliğe daha erken erişir ve büyümeleri daha erken yaşta tamamlanır. Yavaş büyüme temposu gösteren çocuklar ise, genellikle ergenlik öncesinde yaşlarına kıyasla daha ufaktırlar, ergenliğe ve erişkin beden yapısına daha geç yaşta erişirler.
5. Bugün batı dünyasında birçok ülkenin çocukları, daha iyi beslenmekte, daha iyi hijyen koşullarında büyümekte, hastalıklardan daha iyi korunmakta, daha iyi tıbbi yardım görmekte, daha iyi eğitim görmüş anne ve babalar tarafından yetiştirilmekte ve yıllar öncesinin çocuğuna kıyasla çok daha uygun fiziksel ortamda yetişmekte, büyüme ve gelişme potansiyellerini geliştirme olanağı bulmaktadırlar. Büyüme ve gelişme temposunda gözlenen bu hızlanma ve olgunlaşmanın daha erkene kayması “yüzyılın eğilimi”olarak adlandırılmıştır.

Çocuklarda anatomik ve fizyolojik özellikler yaşa göre farklılıklar gösterir. Bu nedenle büyüme, yaş dönemlerine göre incelenir. Büyümede aşağıdaki sıralama izlenir;

1. Doğum Öncesi (prenatal ya da intrauterin) Dönemde Büyüme
 - a. Embriyonel dönem (0-10 hafta)
 - b. Fetal dönem (10 haftalıktan doğuma kadar)
2. Doğum Sonrası (postnatal) Dönemde Büyüme
 - a. Yenidoğanda (neonatal) büyüme (0-4 hafta)
 - b. Süt çocuklarında büyüme (1-12 ay)
 - c. 1-2 yaşta büyüme
 - d. 2-6 yaşta büyüme
 - e. 6-12 yaşta büyüme
 - f. Ergenlik döneminde büyüme

2.3. Doğum Öncesinde Gelişme



Şekil 2.3.1. Embriyonun yaşayabilmesi için gerekli uterus içi yapılar (Anonymous 1962).

Doğum öncesi (prenatal) gelişim dönemi 280 gün ya da 40 haftalık süreyi kapsar. Döllenme olgun ovumun olgun spermle fertilizasyonu sonucu oluşur. Ovum ortalama 2 mm. Çapındadır ve 28 günde bir salgılanır. Ovaryumdan çıktıktan bir gün sonra fallop kanalında ilerlerken spermi kabul etmeye hazır bir olgunluğa erişir. Tüm somatik hücrelerde 23 çift kromozom olmasına karşın cinsiyet hücreleri 23 tek kromozoma sahiptir. Döllenme ile sperm kendi 23 kromozomunu ovumun 23 kromozomu ile iki katına çıkarır. Bu da zigottaki 46 kromozom sayısını yaratır.




Doğum öncesi gelişim, embriyonel ve fetal olmak üzere iki dönem olarak incelenir. Döllenmeden sonraki ilk 15 günlük süre içinde hem organizma hızlı bir hücre çoğalması içine girmiştir hem de uterus içinde yaşamını devam ettirebileceği tüm donanımlara sahip bir duruma gelmiştir. Bu süreçte önce amnion zarı embriyonun etrafını sarar ve sonradan oluşan korion'a yaklaşır.



Plesanta, korionun dış yanında uterus duvarının bitişiğinde gelişmeye başlar (Şekil 2.3.1.). Fetüsün gelişmesi için anne ile fetüs arasındaki metabolik değişimleri yöneten bir organdır. Embriyoya umbilikal kord (göbek kordonu) ile bağlıdır. Plesanta embriyonun kan dolaşımı ile anneninki arasında bir tür filtre görevi yapar. Annenin kan dolaşımındaki oksijen, besin maddesi ve diğer maddeleri alır ve umbilical kord'da bulunan iki toplar damar aracılığı ile embriyonun kan dolaşımına geçirir. Atıklar ise kordondaki toplar damar aracılığı ile annenin kan dolaşımına filter edilir ve annenin beden atıkları ile dışarı atılır (Gander ve Gardiner 1993).

Doğum öncesi dönemin ilk 10 haftası, embriyonel dönemdir. Bu sırada embriyo çok hızlı bir gelişme gösterir. 10. haftanın sonunda hemen hemen bütün organ taslakları tamamlanır. Kalp-damar sistemi kalp atımını, kemik iliği kan hücreleri yapımını, endokrin bezleri hormon salgılarını başlatacak olgunluğa erişir. 3-4 cm. uzunlukta ve 18-20 gr. ağırlığında olan insan embriyosunda ekstremite taslakları, hatta dış genitaler gözle fark edilebilecek kadar büyümüştür. Onuncu intrauterin haftadan, doğuma kadar uzanan süre fetal dönemdir (Neyzi ve Ertuğrul 1989, Saka 1989).

İlk üç ay temel anatomik yapıların oluşumuyla belirginleştiği gibi, ikinci ve üçüncü üç aylar da annenin kalbine, akciğerlerine ve böbreklerine ek bir yük oluşturan sürekli bir hızlı büyüme ve olgunlaşma süreci olarak nitelenir. İlkel iskelet kemikleşmeye ve sertleşmeye başlar, beden ve yüz gitgide insana benzer (Şekil 2.3.2.).

Derideki bezler, verniks adı verilen beyazımsı, balmumu gibi bir madde salgılar. Bu da fetusu kaplar ve derisini korur. Kaşlar, kirpikler ve tırnaklar bu sırada ortaya çıkar ve göz kapakları altıncı ayda açılır. Altıncı ay sona erdiğinde fetusun ağırlığı 908 gr. dan biraz fazladır, boyu yaklaşık 35,5 cm.dir. Yedinci aydan itibaren deri altı yağ dokusu hızla gelişir, fetus, soluk alabilir, sesi duyabilir, yutkunur ve refleksleri vardır (Gander 1993). Fetal dönemin sonunda çocuk, özellikle dolaşım ve solunum sistemlerini ilgilendiren fizyolojik uyumu kolaylıkla yapabilecek ve dış yaşamını sürdürebilecek olgunlaşmaya erişmiştir. Yenidoğanın ortalama boy uzunluğu 50 cm. kadardır (Neyzi ve Ertuğrul 1989, Saka 1989).

	<p>3. HAFTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Üçüncü haftada beliren kalp, dördüncü haftada ritmik olarak atmaya başlar. • Beynin ilk bölümleri, iç organlar oluşmaya başlar. • Duyu organları gelişmemiştir. • Omurga şekillenir.
	<p>2 AYLIK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baş vücudun en büyük parçasıdır. • Yüz ve yüzdeki organlar şekillenir. • Göz kapağı yapışıktır. • Uzantılar, ön kol, dirsek, el bileği, el, uyluk, diz, baldır ve ayak olarak şekillenir. • Uzun kemikler ve iç organlar gelişir. • Embriyo hareket eder. Fakat bu, anne tarafından fark edilmez. • Embriyonun boyu 2,5 cm., ağırlığı 2 gr. dır.
	<p>3 AYLIK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kollar, eller, parmaklar, bacaklar, ayaklar ve ayak parmakları tam olarak şekillenmiştir. • Tırnaklar gelişmeye başlar. • Dış kulaklar gelişmiştir. • Süt dişlerinin oluşacağı diş etleri gelişmiştir. Fakat göz kapakları hala kapalıdır. • Boyu 7.5 cm., ağırlığı 28.3 gr. dır.

	<p>6 AYLIK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organ oluşumu bitmiştir. Oluşan organlar büyümeye ve gelişmeye başlar. • Göz kapakları açılıp kapanır. Uyuma ve uyanma davranışları görülür. • Bebeğin hareketleri anne tarafından hissedilir. • Vücut uzar, tırnaklar gelişir. • 5. ve 6. aylarda lanugo denen yumuşak tüyler büyür. Fetüsün bedenini kaplar. • Derideki bezler verniks coseasa denen beyaz peynirimsi bir madde salgılar. • Kaşlar, kirpikler ve tırnaklar bu sırada ortaya çıkar.
	<p>9 AYLIK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deri altı yağ tabakası gelişmiştir. • Soluk alır. • Sesi duyabilir. • Yutkunur. • Refleksleri vardır.

Şekil 2.3.2. Doğum öncesi gelişim dönemleri (Anonymous 1962)

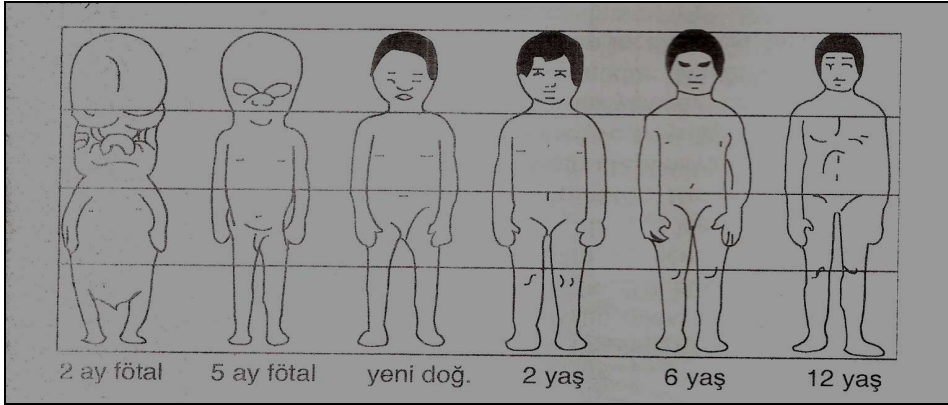
Yenidoğan çocuk yaşamını devam ettirebilmek için, çok yönlü uyum yapmak zorundadır. İntrauterin ortamda beden ısısı, oksijen gereksinimi ve birçok metabolik fonksiyonları ile beslenmesi anne tarafından sağlanan, enfeksiyonlardan ve çeşitli dış etkilere korunmuş olarak yaşamını sürdüren fetüs, doğumdan sonra kendi fonksiyonlarını (solunum, dolaşım, sindirim, ısı düzeni gibi) kendisi yapmaya başlayacaktır. Dış hayata uyum ile ilgili zorluklara en fazla bu dönemde rastlanır (Neyzi ve Ertuğrul 1989).

Yaşamın ilk yılında boy ve ağırlıkta hızlı bir artış vardır. İlk altı ay boyunca beden oranlarındaki değişme çok azdır. Bu dönem ağırlık artışı dönemidir (Gallahue 1982).

Yaşamın ikinci yılında da büyüme hızlı olmasına karşılık ilk yıldan daha yavaştır. Bu dönemde boy ve ağırlık arasında %60 oranında ilişki görülmektedir. Çünkü büyüme doğrusal bir eğilim izler. Beden boyutlarındaki artış birbirine paralel değildir (sefalo-kaudal ve proksimo-distal). Beynin büyümesi ikinci yılda yavaşlar. Baş çevresinde 2 cm.lik bir artış görülür (Bilir 1978). Çocukluk döneminin ortalarına doğru baş çevresi 2cm./yıl hızıyla artmaya devam eder (Hathaway 1983).

2-6 yaşlarda kas dokusu oranı, toplam beden ağırlığının %25'i olarak sabit kalır. Beden bölümlerinin farklı büyüme hızlarından dolayı bedensel oranlar önemli derecede değişir. Göğüs, karından daha geniş olmaya başlar.

6-12 yaşların en tipik özelliği, duyu ve motor sistemin daha büyük organizasyona doğru ilerlemesi, boy ve ağırlıktaki artışın sabit ve yavaş olmasıdır. Doğum öncesi ve sonrasında bedenin değişimi Şekil 2.3.3.'te verilmiştir.



Şekil 2.3.3. Doğum öncesi ve sonrasında bedenin oransal değişimi (Gallahue 1982).

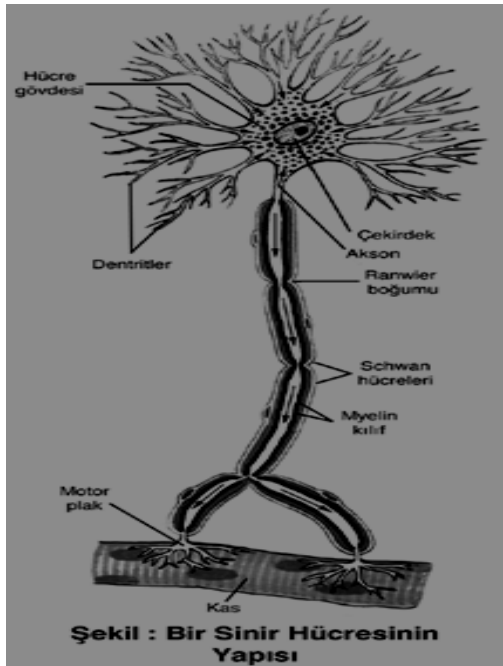
2.3.1. Beyin Gelişimi

Beyin büyümeye doğum öncesi dönemde başlar ve doğum öncesi ilk üç ayda gelişiminin önemli bir kısmını tamamlar. Beyin büyümesi, bebeklik ve ilk çocukluk döneminde çok hızlıdır. Beynin doğum öncesi ve doğum sonrası hızlı büyümesi “beynin büyüme hamlesi” olarak isimlendirilir. Beynin büyüme hamlesi, doğum öncesi dönemde başlayan ve 4 yaşa kadar devam eden hızlı büyüme dönemidir. Be98yin büyüme hamlesinin ilk bölümü, doğum öncesinden 18. aya kadar olan ve glia hücrelerin hızla büyüdüğü dönemi, ikinci bölümü ise, 18. aydan dört yaşa kadar süren ve myelinizasyonun gerçekleştiği dönemi kapsar (Malina ve Bouchard 1991).

Beyni ve omuriliği (spinal kord) kapsayan merkezi sinir sistemi, nöronlar ve glia hücreleri olmak üzere iki tür hücreden oluşur. Nöronun temel işlevi, duyu alıcılar, diğer nöronlar ve kaslarla iletişim kurmaktır. Glia hücreleri, nöronların çalışmasını destekleyici ve onları besleyici işlevler yapan hücrelerdir. Nöronlar; hücre gövdesi, hücre gövdesi etrafında yer alan elin parmakları ya da ağaç dallarını andıran dendrite denilen uzantılar ve hücre gövdesinden çıkarak uzanan bir kuyruğu andıran aksonlar olmak üzere üç kısımdan oluşur (Şekil 2.3.1.1.). Aksonların uzunluğu, sinir sisteminde gördüğü işleve bağlı olarak 1 mm. den daha küçük, 1 m. den daha büyük olabilmektedir.

Bazı nöronların aksonları miyelin kılıfı ile kaplıdır. Miyelin sinir hücrelerinin aksonlarını kaplayan bir kılıftır ve sinir uyarılarının hızlı iletilmesinden sorumludur. Miyelin kılıfının kalın olması uyarıcıların daha hızlı iletimini sağlar (Malina ve Bouchard 1991). Miyelinizasyon ya da yağlanma doğum öncesi 4.ayda başlar ve doğumdan sonraki ilk altı yıl boyunca devam eder. Dengeli ve iyi beslenme sinir hücrelerinin aksonlarını saran bu kılıfın oluşmasında önemli bir etkidir. Miyelinizasyon da baştan ayağa bir sıra izler.

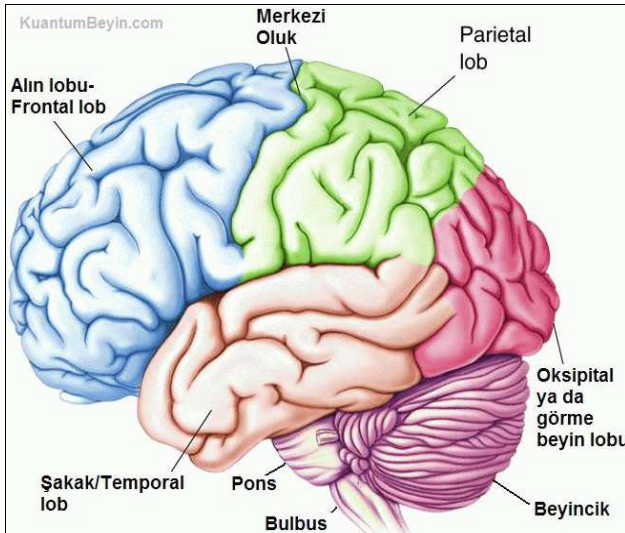
Sinapslar, nöronlar arasındaki bağlantılardır. Bir başka deyişle, sinirsel akımı bir nöronun aksonundan bir diğer nöronun dendritlerine ulaştırırlar. Bu bağlantılar, öğrenme ile birlikte güçlenirler. Kullanılmazlarsa küntleşir ve yok olurlar. Mikroskop altında uyarı sağlandığında 3 milyar nöron faaliyete geçtiği ileri sürülmektedir. Yeni doğana resim gösterildiğinde beyinde 3 milyar dendrit olduğu saptanmıştır (Shearer ve Shearer 1999).



Şekil 2.3.1.1. Sinir sisteminin temel birimi olan nöronun diyagramı (Morgan 1982'den alınmıştır).

Nöronlar fetüsün ilk gelişim aylarında oluşur ve insanoğlu yaşamı boyunca sahip olabileceği nöron hücrelerinin tümüne sahip olarak doğar. Bir nöron öldüğü zaman yerine yenisi gelmez. Doğum öncesi hasar görmüş hücreler yenilenmez ve tamir edilmez. Beynin ağırlık kazanması yeni nöronların eklenmesinden değil, nöronların ve glia hücreleri büyümesinden ve aralarında bağlantılar (sinapslar) kurulmasından kaynaklanır (Cüceloğlu 1992). Bir başka deyişle, beynin büyümesi, beyaz cevherdeki ve sinaptik bağlantılardaki artmalara bağlıdır (Hathaway ve ark. 1993). Sinir sistemindeki bu gelişme, çocuğa daha karmaşık ve hatasız davranışlar yapabilme olanağı vermektedir.

Motor gelişim, bir bakıma bebeklik ve ilk çocukluk dönemindeki sinir-kas olgunlaşmasının bir ürünüdür ve beynin bu dönemdeki hızlı büyümesi (büyüme hamlesi) ile ilişkilidir. Sinir-kas bütünleşmesi, beyinciğin (serebellum) eşsiz büyüme atılımını yansıtır ve bebeklik döneminde kazanılan hareket becerileri bu bütünleşmenin ürünüdür (Malina ve Bouchard 1991). Kas tonusunun, sinir kas koordinasyonu ve gelişiminin sağlanması, dengenin korunması beyinciğin fonksiyonlarıdır.



Şekil 2.3.1.2. İnsan beyninin temel birimlerinin görünümü (Morgan 1982’den alınmıştır).

Önbeyin ve beyin sapı gebeliğin ortalarında, beyincik de bundan bir ay sonra büyüme atılımına başlar. Ancak, beyincik büyüme atılımını daha erken tamamlar (Malina ve Bouchard 1991). Tahminen onsekizinci aya kadar beyinciğin hücre içeriği yetişkin düzeyine ulaşır. Halbuki, önbeyin ve beyin sapının hücre içeriği tahminen yetişkinin sadece %60'na ulaşmıştır. Böylece beyincik, kısa zamanlı dönemde ve beyinin diğer bölgelerinden daha hızlı bir oranda büyüme atılımının ilk bölümünü gerçekleştirir.

Bu zaman boyunca bebeğin, bağımsız yürüme davranışı ve duruşa ilişkin kontrol geliştirmesi, beyinciğin büyümesinin önemli bir fonksiyonudur (Şekil 2.3.1.2.) (Malina ve Bouchard 1991).

Omurga kemiklerinden çıkan omurilik beyne girerken beyin sapını oluşturur. Beyin sapı, beyinin her üç bölümü ile (ön beyin, orta beyin, arka beyin) ilişkili olan bir yapıdır. Beyin sapının fonksiyonu düşüncenin kontrolü altında olmayan refleks hareketleri kontrol etmektir. Evrim basamağı yükseldikçe beyin sapından beyinin üst kısımlarına giden nöronların sayısı artar, bu yeni bağlantılar sayesinde refleks hareketlerinin farkına varılır (Cüceloğlu 1992). Hayatın ilk yılında beyin sapı ağırlığı, iki katına çıkar, erişkin yaşa geldiğinde doğum ağırlığının sekiz katıdır (Hathaway ve ark 1993).

2.4. Normal Çocuklarda Motor Gelişim

Genel olarak gelişim, büyüyen bir organizmanın dokularının yapısında, biyokimyasal bileşiminde oluşan değişiklikler sonucu olgunlaşması ve biyolojik fonksiyonlarının farklılaşması olarak tanımlanmaktadır (Bilir 1978).

Motor gelişim ise, fiziksel büyüme ve merkezi sinir sisteminin gelişimine paralel olarak organizmanın isteme bağlı hareketlilik kazanmasıdır. Bir başka deyişle, özünde hareket olan becerilerin kazanılmasını içeren ve doğum öncesi dönemde başlayıp ömür boyu süren bir süreçtir (Güven 1979). Gallahue'ya göre (1982) motor gelişim, içten ve dıştan gelen süreçlerin etkileşiminin bir sonucu olarak motor davranışta meydana gelen değişimleri inceleyen bir çalışma alanıdır.

Gallahue (1982), motor gelişimi çocukluk dönemi ile sınırlayarak incelemiş ve kuramını piramit modeli ile açıklamıştır (Şekil 2.4.1.). Bu modele göre her bir motor gelişim dönemi bir diğerinin üzerine kurulur. Motor gelişimin temelini refleksif hareketler dönemi oluşturur. Bu dönemi, ilkel hareketler dönemi ve temel hareketler dönemi izler. Motor gelişimin son aşamasını piramitin zirvesinde yer alan spor hareketleri dönemi oluşturur.

14 yaş ve üstü	Spor	Uzmanlık Fazı
11-13 yaş	Hareketleri	Genel Faz
7-10 yaş	Dönemi	Özel Faz

6-7 yaş	Temel Hareketleri Dönemi	Olgunluk Fazı
4-5 yaş		İlk Faz
2-3 yaş	-----	Başlangıç Fazı
		İlk Kontrol Evresi
1-2 yaş	İlkel Hareketleri Dönemi	Reflekslerin Ortadan
0-1 yaş		Kalktığı Evre

4 ay-1 yaş	Refleks Hareketleri Dönemi	Bilgi Çözme Fazı
		Bilgi Toplama Fazı

Şekil 2.4.1. Gallahue'nin piramit modeli (Gallahue 1982)

Daha sonraki yıllarda Gallahue'nun motor gelişim kuramını genişlettiği ve yaşam boyu motor gelişimi incelediği görülmektedir. 1998 yılında Ozmun ile birlikte yayımladığı kitabında motor gelişim dönemlerini aynı şekilde koruyarak piramit modelini terkettiğini, bunun yerine "kum saati" modelini ortaya attığını görüyoruz. İlk üç motor gelişim döneminin evrelerini olduğu gibi korurken sporla ilişkili hareketler döneminin evrelerinde değişiklik yapmıştır. Piramit döneminde, sporla ilişkili hareketler dönemi, genel evre, özel evre ve uzmanlık evresini kapsamaktadır. Yeni geliştirilen kum saati modelinde ise özde birçok benzerlikler olmasına karşın bu evrelerin isimleri spor becerilerine geçiş evresi, spor becerilerini uygulama evresi ve yaşam boyu spor aktivitelerine katılım evresi olarak değiştirilmiştir.

2.4.1. Refleksif Hareketler Dönemi **(Doğum Öncesi 18. Hafta -1 Yaş Motor Gelişim)**

Doğum öncesi dönemde fetus bazen dış uyaranlar karşısında, bazen de kendiliğinden oluşan beden hareketlerini ortaya çıkaran (tekme atma, el-kol hareketi, göz kırpm) refleksif hareketler gözlenir. Refleksif hareketlerde bebeğin kendi bedeni üzerinde denetimi söz konusu değildir. Diğer bir ifade biçimi ile bu davranışlar istem dışı hareketlerdir. Bu refleksif hareketler zamanla yerini bazı önemli istemli davranışlara bırakır. Aşağı beyin merkezlerinin kontrolündeki ilkel refleksler gebeliğin 18. haftasından itibaren fetüste görülmeye başlar. Refleksler bebeğin yaşamsal gereksinimlerini (yenidoğanın emme refleksi ile beslenmesi, göz kırpm refleksi ve kendini korumaya alma çabası gibi) de karşılar.

Bebek geliştikçe korteks daha geniş anlamda idare etme gücü kazanır ve bunun sonucunda istemli hareketler gözlenir. Bazı refleksler zamanla kaybolurken, bazıları istemli hareketlerle bütünleşir. Yani, bebekler kasları üzerinde kontrol geliştirdiklerinde istedikleri zaman emerler, istedikleri zaman objeleri yakalar ve bırakırlar (Gander ve Gadinier 2004, Özer ve Özer 2005).

2.4.1.1. Bilgi Toplama Evresi

Bu evre doğum öncesi dönemden başlayarak bebekliğin 4.ayına kadar sürer. Bu evrede refleksler, bebeğin hareketler yolu ile bilgi toplama, besin arama ve korunmasında temel araç olmaktadır.

2.4.1.2. Bilgi Çözme Evresi

Bebeklik döneminde yaklaşık 4. ayda başlayan bu evrede, beyin merkezlerinin gelişimine bağlı olarak, refleksler giderek yasaklanır. Oturma, emekleme, sıralama, yakalama, bırakma gibi istemli hareketler ortaya çıkar (Gallahue 1982).

2.4.2. İlkel Hareketler Dönemi (0-2 Yaş Döneminde Motor Gelişim)

0-2 yaşlar arasında gözlenen ilkel hareketler, istemli hareketlerin ilk biçimidir. Bebeğin oturması, emeklemesi ve ayakta durabilmesi gelişimde olgunlaşmanın önemini ortaya koymaktadır. Bu hareketler, yaşamın ilk iki yılında kemik, kas ve sinir sistemindeki gelişimin yanı sıra, bebeğe sağlanan alıştıırma olanakları sonucu ortaya çıkarlar. İlkel hareketler olgunlaşmaya bağlıdır ve ortaya çıkışlarında önceden kestirilebilen bir sıra izlerler. Normal koşullarda bu sıra değişmez, ancak bunların ortaya çıkış zamanları, hızları çocuktan çocuga farklılık gösterebilir.

Yaşam için gerekli olan istemli hareketlerin temelini oluşturan ilkel hareketler baş, boyun ve gövde kaslarının kontrolü gibi dengeleme hareketleri, uzanma, bırakma, yakalama gibi manipülatif becerileri, sürünme, emekleme, yürüme gibi lokomotor hareketleri kapsar (Özer ve Özer 2005).

2.4.2.1. Manipülasyon

Manipülatif hareketlerin ortaya çıkması da yürümedeki gibi uzun ve sıralı gelişim aşamalarından geçer. Becerili el hareketleri, çeşitli beden bölümleri arasında koordinasyonu gerektirir. Bu hareketlerin gelişimi de baştan ayağa ve içten dışa doğru bir yön izler. Manipülasyonun en temel üç hareketi uzanma, yakalama ve bırakma olarak sınıflandırılır. Bebek, ilk aylarda uzanma hareketlerinde başarılı olamaz. Dördüncü ayda bebek, nesne ile ilişki kurmasında gerekli olan el, göz koordinasyonunu sağlayabilir. Başlangıçta uzanma, kaba bir omuz ve dirsek hareketidir. Daha sonra bilek ve el harekete doğrudan katılır. Beşinci ayın sonunda bebek, mükemmel biçimde nesneye uzanarak dokunabilir.

Yakalama, doğumdan sonraki ilk üç ayda tümüyle refleksif bir harekettir. İstemli yakalama, uzanmanın başarılmasından sonra ortaya çıkar. Bebek, bir nesneyi yakalamak

istediğinde önceleri baş parmağını kullanamadığından nesneyi kabaca avuçlar. Bu durum, yerini zamanla başparmak ve işaret parmağının da kullanıldığı bir yakalama hareketine bırakır. Başparmağı yeterli ve etkili bir şekilde kullanarak yakalama, genellikle on ikinci ayda gözlenir. Bebek, on dört aylık olduğunda uzanma ve yakalama hareketi bir yetişkinden pek farklı değildir.

Bu dönemde en güç başarılan hareket, kendi isteği ile bırakmadır. İlk aylarda nesnelere bebeğin elinden düşer. İstemli bırakma, yaklaşık onuncu ayda gerçekleşir. Bundan sonra bebekler, bu hareketi geliştirmek için sürekli olarak nesnelere bir yere bırakırlar. Bebek, on sekiz aylık olduğunda uzanma, yakalama ve bırakma hareketlerini başarılı bir şekilde kullanabilir (Gallahue 1982, Gökmen ve ark. 1995).

2.4.3. Temel Hareketler Dönemi

(2-7 Yaş Döneminde Motor Gelişim)

Yaşamın ikinci ve yedinci yılları arasındaki süre, temel becerilerin kazanıldığı dönemdir. Bu temel beceriler koşma, atlama, sıçrama, sekme, yakalama, fırlatma, topa ayakla vurma gibi hareketlerdir (Tablo 2.4.3.1.) (Güven vd 1993).

Bu beceriler, tüm çocuklarda bulunan ortak özellikler ve yaşam için gerekli beceriler olduğundan "Temel Beceriler" olarak isimlendirilir (Gallahue 1982, Wickstrom 1977, Cratty 1973, Kephart ve Godfrey 1973).

İki yaşından sonra, temel hareketler kaba bir şekilde ortaya çıkarlar. Temel hareketlerin gelişimi üç evrede incelenir. Bu evreler, gelişimsel bir sıra izlemekle beraber her evreyi diğerinden kesin çizgilerle ayırmak mümkün değildir (Gallahue 1982, Gökmen 1995).

2.4.3.1. Başlangıç Evresi

Bu evrede çocuklar, kendi bedenlerinin hareket yeteneklerini anlamak ve bunları denemek için çaba gösterirler. Hareketler sırasında beden ya çok abartılı ya da çok sınırlı biçimde kullanılır. Ritim ve koordinasyon zayıftır.

2.4.3.2. İlk Evre

Bu evrede, kontrol ve ritmik koordinasyon arttığı için çocuğun hareketleri daha uyumlu ve kontrollü olmaya başlar. Buna rağmen, abartma ve sınırlama vardır. Üç dört yaş çocukları gözlemlendiğinde bu evrenin özelliklerini taşıyan pek çok hareket görülebilir.

2.4.3.3. Olgunluk Evresi

Bu evrede, çocuklar mekanik yönden etkili, uyumlu ve kontrollü, gelişmiş hareket şekillerini sergilerler. Beş altı yaşına gelen çocukların bu evreye ulaşmış olmaları gerekir.

Çocukların ve yetişkinlerin hareketleri incelendiğinde, bir çoğunun temel hareket yeteneklerini olgunluk düzeyinde geliştiremedikleri görülmektedir. Bazı çocuklar, bu düzeye çevresel etkenlerin minimum etkisi ile, temelde olgunlaşma ile ulaşmaktalar. Ancak, çocuğun olgunluk evresine ulaşabilmesi, alıştırma olanağı yaratılmasına, motive edilmesine ve nitelikli bir eğitim verilmesine bağlı olmaktadır. Başlangıç, ilk ve olgunluk olarak belirlenen gelişim sırası tüm çocuklar için aynıdır. Ancak, gelişimin hızı çevresel kalıtsal etmenlere bağlı olarak değişmektedir. Bu da bireysel farklılıklara neden olmaktadır. Çocuğun olgunluk evresine ulaşıp ulaşamayacağını öğretim, cesaretlendirme ve alıştırma olanakları belirleyecektir.

Tablo 2.4.3.1. Temel Hareketler Döneminde Kazanılan Motor Yetenekler

2-3 Yaş Büyük Kas Yetenekleri	Küçük Kas Yetenekleri
Çift ayak sıçrar.	İpe 4 boncuk dizebilir.
Geri geri yürür.	Kapı kolunu açabilir.
Destekle merdiven iner.	5-6 küpten kule yapabilir.
Duran topa tekme atar.	Kitabın sayfalarını tek tek çevirebilir.
Destekle öne takla atar.	

3-4 Yaş Büyük Kas Yetenekleri	Küçük Kas Yetenekleri
<p>20 cm. yüksekten yere atlar. Hareketli topa tekme atar. Parmak ucunda yürür. Üç tekerlekli bisiklete biner. Salıncakta sallanır. Kaydıraktan kayar. Öne takla atar. Ayak değiştirerek merdiven çıkar. Havadan atılan topu tutar.</p>	<p>Üç parçalı boz-yap yapar. Makasla keser. Çizgi üzerinden makasla keser.</p>
4-5 Yaş Büyük Kas Yetenekleri	Küçük Kas Yetenekleri
<p>Tek ayak üzerinde 4-8 sn.durur. Değişik yönlere koşar. Dengede yürür. Çift ayak 10 kez sıçrar. 5 cm. yükseklikteki ip üzerinden atlar. 6 kez geriye sıçrar. Top sıçratır ve yakalar. Ayak değiştirerek merdiven iner. Tek ayak üstünde 5 kez sıçrar.</p>	<p>Resimlerinde ev, adam, ağaç çizebilir. Makasla basit şekiller keser, yapıştırır.</p>
5-6 Yaş Büyük Kas Yetenekleri	Küçük Kas Yetenekleri
<p>Dengede ileri geri yanlara yürür. İp atlar gibi sıçrar. Topa yön vererek sıçratır. Tek elle top tutar. İp atlar. Sopa ile topa vurur. Paten kayar. İki tekerlekli bisiklete biner. Kızak kayar. Tek ayak üzerinde 10 sn. durur. Barfikste 10 sn. asılı bekler.</p>	<p>Kalem tutar. Büyük harf çizer. Beş parmakla diğer parmaklarına dokunur. Bir resmin sınırlarını taşırmadan boyar. Resim keser. Kalemtraş kullanır. Çekiçle çivi çakar. İsmi yazar. Koşarken yerden nesne alır. Küçük harfleri bakarak çizebilir.</p>

2.4.3.4. Yakalama

Yakalama, sadece eller ya da eller ve diğer beden parçalarının kullanılması ile havadaki bir topu ya da nesneyi durdurarak kontrol altına almayı içerir. Topun sadece ellerle yakalanması “olgun yakalama şekli” , eller ve diğer beden parçalarının kullanılması ile yakalanması da “gelişmemiş hareket şekli” olarak tanımlanmaktadır (Wickstrom 1977, Cratty 1973, Kephart ve Godfrey 1973).

Yakalama öncesi deneyimlerin, yakalama becerisinin gelişimine büyük katkısı vardır. Çocukların ilk yakalama deneyimleri, bacakları açık durumda oturarak yuvarlanan topu elleri ya da ayakları ile durdurmalarıdır. Bu ilkel başlangıçtan sonra, zaman-mekan ilişkisinin kazanılmasına paralel olarak top yakalama becerisi gelişmeye başlar. Çocuk, oturma durumundan ayakta durma durumuna geçerek yuvarlanan ya da zıplayan topu takip etmeyi, durdurmaya ve kontrol altına almayı öğrenir. Ayağa kalkma, aktif bir katılım yaratarak yakalama becerisinin oluşmasında önemli bir basamak oluşturur. Bu aşamadan havadaki topu yakalama aşamasına geçiş oldukça zordur. Çocuk bu aşamada ya top atılmadan önce, ya da top atıldıktan sonra yakalama tepkisinde bulunur ve topu ancak yerde kontrol altına alabilir. Bu aşama, iki yaş civarında görülmektedir. Çocukların bu ilk aktif yakalama tepkileri, aynı zamanda gelişmiş yakalama şeklinin ilk aşamasının başladığını göstermektedir.

2.4.4. Spor Hareketler Dönemi

(7 Yaş ve Üzeri Motor Gelişim)

Motor gelişimin sporla ilişkili hareketler dönemi, temel hareketler döneminin doğal bir sonucudur. Bu dönemde hareket günlük yaşamda, rekreasyonda ve sporda çeşitli aktivitelere uygulanan bir araç olmaya başlar. Dengeleme, lokomotor ve manipülatif becerilerin giderek mükemmelleştirildiği, birleştirilerek çeşitli etkinliklerde kullanıldığı bir dönemdir. Spora ilişkin hareket becerilerinde, çocuğun zihinsel, duygusal ve fiziksel gelişimi etkilenir. Tepki zamanı, hareket hızı, beden yapısı, boy, vücut ağırlığı, alışkanlıklar, arkadaş etkisi spor becerilerinde rol oynar. Diğer taraftan 7-12 yaşlarda

cinsiyet farklılığı becerilerde rol oynar. Örneğin hız, sıçrama, fırlatma, denge gibi becerilerde erkek çocukları kız çocuklarına göre daha başarılı performans sergilerken, kız çocukları da esneklik ve küçük kas gruplarının koordinasyonuna dayalı hareketlerde erkek çocuklarına göre daha başarılıdır. Kızlar 14 yaşında performanslarının en üst düzeyine ulaşırken, erkeklerde bu ergenlik dönemi boyunca gelişir ve devam eder (Özer ve Özer 2005, Gallahue 1982).

2.5. Normal Çocuklarda Fiziksel ve Motor Özellikler

2.5.1. Kuvvet

Kuvvet bir direnci yenebilme, karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Kas kuvveti, eklemlerin dengeli çalışması, verimli hareket edebilme ve kas iskelet sistemi yaralanmaları riskini azaltması bakımından önem taşır. Çocuklarda kas kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır.

Okul öncesi dönemde, kas kuvveti dereceli olarak artmaktadır ve cinsiyete göre bir farklılık söz konusu değildir. Kas kütlelerinde meydana gelen artış, yaş ile kuvvetteki değişimlerle paralellik gösterir. Kuvvet gelişimi; kadınlarda 20, erkeklerde 20-30 yaş arasında zirveye ulaşır. Brooks ve Fahey (1984), kasın performans ve gelişim derecelerinin sinir sisteminin olgunlaşmasına bağlı olduğunu önemli bir gözlem olarak aktarmışlardır.

Çocuk nöral olgunluğa ulaşmamışsa yüksek dereceli kuvvete, güce ve beceriye sahip olması olası değildir. Sinirlerin miyelinizasyonu cinsel olgunlaşmaya kadar tamamlanmadığından kas fonksiyonunun sinirsel kontrolü sınırlı olacaktır.

Kuvvet erkek çocuklarında yaşla birlikte gelişir ve 13-14 yaşlarında kuvvet gelişiminde atılım gerçekleşir. Kızlarda kuvvet gelişiminde böyle bir atılım söz konusu değildir. Kızlarda kuvvet, 3 yaşından itibaren 16-17 yaşlara kadar doğrusal olarak yaşla birlikte artar.

Bir çok araştırmada 7-17 yaşları arasında erkek ve kızlarda kuvvetin yıldan yıla arttığı gözlenmiştir. Kızlar ve erkeklerde okul öncesi ve ilkokul döneminde kuvvet artışı benzerlik gösterirken cinsiyete özgü gelişmenin ortaya çıkması ile farklılık ortaya çıkar. Tüm yaşlarda erkekler özellikle üst ekstremiteler yönünden kızlardan daha kuvvetlidirler. Ergenlikte, erkeklerde erkeklik hormonunun etkisi ile kas kütleindeki artışa paralel olarak kuvvette de artış görülür.

2.5.2. Motor Beceri

Küçük çocukların performansının bir günde denemeden denemeye ve günden güne değişkenlik gösterdiği ifade edilmektedir. Okul öncesi dönemde, kas kuvveti dereceli olarak artmaktadır ve cinsiyete göre bir farklılık söz konusu değildir. Bu dönem boyunca, çeşitli temel motor işlemlerdeki performans gelişir. Denge testi hariç, tüm işlemlerde yaşla birlikte doğrusal ilerleme görülür. Cinsiyet farklılığı genellikle çok az olmakla birlikte koşu, atlama ve fırlatma gibi becerilerde erkek çocukları daha iyidir. Kızlar yakalamada erkek çocuklarından önemsiz derecede farklılık gösterirken, denge testinde 3-5 yaş kızları biraz daha iyi, 6 yaş kızları ise çok daha iyidirler. Genelde erkekler, hız ve kuvvet gerektiren atlatma, fırlatma ve koşu gibi işlemlerde, kızlar ise hoplama gibi denge gerektiren işlemlerde başarılıdırlar. Erkekler ve kızlar arasındaki farklılıklar bu yaşlarda nispeten küçüktür ve çoğu zaman birbirine yakındır (Özer ve ark. 1992). Bu sonuçlar, farklılıkların sosyal beklentiler ve mevcut aktivite tiplerinden kaynaklandığını düşündürür.

Ergenlik döneminde kızlar her ne kadar, bazı testlerde platoya eğilim gösterebilirler de, kız ve erkeklerin motor beceri yeteneği genellikle 7 yaştan 17 yaşa kadar yaşla birlikte artar. Bu gelişmeler, büyüme ve gelişme sürecinde meydana gelen endokrin sistemi ve sinir-kas sistemindeki farklılaşmanın bir sonucudur.

Ergenlik dönemindeki kızlarda gözlenen plato, iki faktörle açıklanabilir. Ergenlik ile östrojen düzeyinde artış ya da östrojen/testesteron arasındaki oransal artış, bedenin yağ depolanmasına yol açar. Yağ düzeyi arttığından dolayı performans azalmaya eğilim gösterir. Birçok kız ergenlik döneminin başlaması ile daha sedanter bir yaşam tarzı seçer.

2.6. Nöromotor Gelişme

Sinir ve kas kontrolünün kazanılması demektir. Nöromotor gelişmenin normal olabilmesi için sinir sisteminin ve kas sisteminin sağlam olması gereklidir. Yüzükoyun yatırılan yenidoğanın tipik postürü, pelvisin yukarıda, dizlerin karnına çekilmiş durumda oluşudur. Yaklaşık 6 haftalıkta yüzükoyun pozisyonunda çocuk, pelvis ve bacakları yattığı yere degecek şekilde yatar. Bu dönemde çenesini hafifçe kaldırabilir. 12-14 haftalıkta el ve kollarını destek yaparak toraksını da kaldırabilir. Yine yenidoğan bebekte yakalama refleksi, moro refleksi, asimetrik tonik ense refleksi gibi primitif refleksler mevcuttur. Çocuk büyüyüp sinir sistemi olgunlaştıkça, bu refleksler kendilerine özgü yaşlarda kaybolurlar.

Sinir-kas kontrolünün kazanılması belirli bir sıra izler. Bu sıra baş ve boyundan ayaklara (sefalo-kaudal), merkezden uçlara (proksimo-distal) doğrudur. Örneğin çocuk ilk önce (1-3 aylıkta) başını tutabilmeyi öğrenir, ondan sonraki aylarda (6-8 ay) kendi kendine oturma becerisini kazanır; daha sonra da (12-14 ay), alt ekstremitte kasları olgunlaşarak yürümeye başlar. Aynı şekilde, ilk önce kollarını isteği ile hareket ettirmeyi öğrenen çocuk, el parmakları ile iş görebilmeyi ancak 9-10 aylıkta başarır. Kas kontrolünün kazanılmasında “öğrenme yeteneği” nin de rolü olduğundan nöromotor gelişme, zeka derecesi ile yakın ilgi gösterir. İlk iki yaşta nöromotor gelişme ile zeka ve ruh gelişmesi birlikte değerlendirilir (Neyzi ve Ertuğrul 2002).

2.7. Duyu Organlarının Gelişimi

Çocuğun etrafı ile ilişki kurabilmesinde, bilgi ve deneyim kazanabilmesinde duyu organlarının payı büyüktür.

Görme: Yenidoğan çocuk, görme alanı içinde olan parlak bir cisim farkedebilir. İki haftalık bir yenidoğan, eşyayı kısa süre ve 45-90 derecelik açıda takip eder. İki aylıkta 180 derece takip edebilir. Dört aylık çocukta görme fonksiyonu daha da gelişmiştir. Çocuk eşyayı görür ve uzanıp almak ister. Görmenin tam gelişmesi ve görme ile algının erişkin

düzeyine varması 5-6 yaşlarında olur. İlk 2-3 ayda gözlerde geçici kaymalar olabilir. Ancak 3 aydan sonra devamlı kayma varsa şaşılıktan söz edilir.

Koku, Tat ve Dokunma: Yenidoğanda koku alma duyusu iyi değildir, buna karşın tat duyusu gelişmiştir. 3.aydan başlayarak tükürük salgısı artar. Dokunma duyusu, ilk 5 ayda dudaklar ve dil dışında tam gelişmiş değildir.

İşitme: İşitme daha anne karnında gelişir. Gebeliğin 6-7.ayından sonra fetus anne karnında yüksek seslerde kol ve bacak hareketleri ile reaksiyon gösterebilir. Bu nedenle, yenidoğanda akustiko-fasiyal refleks doğumdan hemen sonra saptanabilir. Ses kaynağına yönelme 4.ayda başlar, 6.ayda tamamen gelişir.

Yenidoğanda işitme duyusu gelişmiştir. Ani ve kuvvetli seslere irkilme ile yanıt verir. 6 aylık bir çocuk sesin kaynağına doğru başını çevirir, tanıdığı seslerle keyiflenir. İşitme duyusu, çocuğun yeni şeyler öğrenmesi ve konuşabilmesi için gereklidir (Apak 1989, Neyzi ve Ertuğrul 2002).

2.8. Günlük Yaşam Aktivitelerinin Gelişimi

Bebekler doğdukları andan itibaren temel ihtiyaçların karşılanması için annelerine bağımlıdırlar. Anne-bebek arasındaki bu bağ bebeğin yaşaması, büyümesi ve gelişmesi için gereklidir. Bebeklerin anneye olan bu bağımlılıkları kendi becerileri gelişmeye başladıktan bir süre sonra da devam edebilir. Çünkü ilk adımlar acemicedir. Ama pratik yapılmasına izin verilirse çocuklar bağımsız bireyler olma yolunda rahatça ilerleyebilirler. Gelişmek ve büyümek doğaldır. Günlük yaşam aktivitelerini kazandırmak çocuğun bağımsız, kendine güvenen bir birey olmasında en önemli adımdır (web 1).

0-12 ay aralığında çocuk biberonuna uzanabilir, biberonunu yardımsız tutabilir, ağzına götürerek veya iterek yönlendirebilir, parmaklarını kullanarak kendi kendine yiyebilir, iki elini kullanarak bardaktan içebilir, yardımcı yemek dolu aşığı ağzına götürebilir, giydirilirken kollarını ve bacaklarını açarak annesine yardımcı olabilir;

1-2 yaş aralığında bağımsız kaşık kullanabilir, tek elini kullanarak bardağı tutup içebilir, ellerini suya sokup yüzüne sürmeyi taklit edebilir, şapkasını başına koyup çıkartabilir, çoraplarını ayağından çekip çıkartabilir, kollu giysilere kollarını ve pantolona ayaklarını sokabilir, bağları çözüldüğünde ayakkabılarını çıkartabilir, düğmeleri çözüldüğünde pantolonunu çıkartabilir, takılmış geniş fermuarı açıp kapatabilir,

2-3 yaş aralığında acemice bardak ve kaşık kullanarak kendini besleyebilir, havluyu eline ve yüzüne silebilir, kamış kullanarak bardaktan içebilir, çatalı yiyecekle doldurabilir, havlu verildiğinde ellerini yardımsız kurulayabilir, dişlerini fırçalamayı taklit edebilir, musluk açıldığı takdirde ellerini ve yüzünü sabunla yıkayabilir, boyuna uygun askılığa paltosunu asabilir, yiyecekleri çatala batırıp ağzına götürebilir, giysisindeki çıt çıtları açabilir,

3-4 yaş aralığında düğmeler hariç giyinme ve soyunmanın %75 ini tamamlayabilir, giysilerin çıt çıt ve kopçalarını kapatabilir, sözel yardımla dişlerini fırçalayabilir, parmaksız eldivenleri giyebilir,

4-5 yaş aralığında giysilerinin düğmelerini çözebilir ve iliklebilir, fermuarın alt kısmını birbirine geçirebilir, tuvalet ihtiyacını bağımsız başarabilir, saçlarını tarayabilir, ayakkabılarına bağcık geçirip fiyonk yapabilir,

5-6 yaş aralığında bıçakla yumuşak besinleri kesebilir, başlığının bağlarını bağlayabilir, arabada emniyet kemerini takabilir (Shearer ve Shearer 1999).

2.9. GÖRME ENGELLİ ÇOCUKLAR

Görme bozukluğu olan çocuk fazlasıyla yeniden yaratma aktivitelerine gereksinim içindedir ve doğru yardımlarla katılıma hazır durumdadır. Bazı aktiviteler herhangi bir ek düzenleme gerektirmeden körler veya görme bozukluğu olanlar tarafından zevkle kabul edilirken, bazı aktiviteler için modifikasyonlar, yeni kurallar gerekebilmektedir.

Görme bozukluğu olan pek çok kişide gerçekte bir tür “görme” vardır, fakat bu kişiler genellikle “kör” olarak tanımlanırlar. Oysaki körlük, total körlük anlamına gelmelidir ve bütünüyle ışık algılayamamak olarak tanımlanmalıdır.

Yasal Körlük: Gerekli tüm düzeltici önlemler alındıktan sonra en iyi gören gözünde görme keskinliği 20/200 olan veya görüş açısı 20 dereceyi geçmeyen bir kişi “Yasal Kör” olarak tanımlanır.

Görme keskinliği 20/200 olan bir çocuğun yaklaşık 6 metreden görebildiğini, normal bir çocuk 60 metreden görebilmektedir.

Görme Bozukluğu: Görme bozukluğu, yasal körlüğü de kapsamaktadır. Merkezi görme keskinliği 20/70’dir ve görme alanı 20 dereceden dar bir açıya sahiptir. Normal bir çocuğun 21 metre (70 feet) den görebildiğini 6 metre (20 feet) den görebilir.

Az Görme: Tedaviden ve standart refraktif düzeltmeden sonra bile görme fonksiyonunda bozukluğu olan ve görme keskinliği 6/18 (20/60) den az olan, fakat bir işi planlamak ve yerine getirmek için kullanılabilen görmedir. Aktivitelerin gerektirdiği oranda görememek demektir. Bu kişilerin görme keskinlikleri ve alanları dardır. Ayrıca etkin ve verimli görememektirler (Kayıhan 1989).

2.9.1. Görme Engelli Çocuklarda Görülebilecek Problemler

2.9.1.1. Motor Gelişim

Görme engelli çocuk, karakteristik olarak motor yetenek gelişiminde güçlük gösterir. Yavaş ilerler, açık modele gereksinim duyar, günlük hareketlerde daha yavaştır ve başarmak için gören çocuklardan daha fazla pratiğe ihtiyacı vardır.

Az gören veya kör çocuklarda motor gelişim evreleri gecikebilir. Bu çocuklarda mobiliteyle ilgili aktivitelerin kalitesinin etkilenmesi ve bu aktivitelerin rotasyon hareketlerle birlikte olması motor gelişimde çeşitli yönlerde tecrübenin gecikmesi olarak açıklanmaktadır. Görme kaybının çocukluk çağından sonra ortaya çıktığı durumlarda, motor yeteneklerin büyük bir kısmı geliştiği için hareketlerin planlanıp gerçekleştirilmesi veya modifiye edilebilmesi mümkün olabilmektedir. Az görmeyle doğan çocuklar ise, motor gelişimlerinin tüm aşamalarını özürle birlikte çevrelerini araştırma yoluyla geliştirmektedirler.

Motor gelişimin problemleri en büyük sıklıkla postür, yürüme, orta hat gelişimi, gövde ve ekstremiteler kuvveti, fleksibilite, motor planlama, vücut rotasyonu, gövde ve ekstremitelerin primitif refleks hareket paternleri dışında koordine hareketleri içerir. Başta anterior pelvik tilt, başın fleksiyonu, karnın öne konveksitesi ve lumbal lordozda artış, skolyoz gibi postüral hatalar görülebilir. Hız, güç, kuvvet ve çeviklikte yetersizlikler görülebilmektedir. Bu da görsel uyarıların yokluğunun neden olduğu inaktiviteye, duyu feedback mekanizmasındaki engellenmeye, eğitimsizliğe bağlanmaktadır.

Denge; taktil, kinestetik, görsel ve vestibular sisteme ait uyarılar ile düzenlenir. Görsel uyarıların algılanmasını ve dengenin sağlanmasını içeren mekanizmadaki herhangi bir bozukluk motor aktivitelerin koordinasyonsuz olmasına ve vücut hareketlerinin çarpılmasına neden olmaktadır. Sonuçta algısal bozukluklar ve öğrenme yetersizlikleriyle sonlanabilmektedir. Çevreyi tanımama ve bunu bağlı korku, endişe, görme özürlü kişinin serbest hareket etmesini engellemektedir. Serbest hareket etmedeki bu engel, duraklayarak yürüme, geniş destek yüzeyi ve yürüme sırasında ayaklarda aşırı dış rotasyon gibi yürüyüş bozukluklarını ortaya çıkarmaktadır. Motor planlama, el-göz koordinasyonu açısından önemlidir. Bunun için odaklama fonksiyonu gerekmektedir. Odaklama, objeleri görme alanına düşürmek demektir. Bu problem özellikle albinolu ve nistagmusu olan hastalarda görülmektedir (Kayıhan 1989).

2.9.1.2. Duyu-Algı Gelişimi

Uygun görme, objelerin kişilerin vücut kısımlarını, birbiriyle ilgisini, hareket ve fonksiyonlarının farkında olmasını geliştiren önemli bir algı sistemidir. Görme engelli çocukta primer olarak dokunma duyusu gelişmiştir. Gören kişinin bütün duyuları, görme fonksiyonuna uygun gelişmektedir. Doğuştan görme engelli kişilerde ise duyu gelişimi, araştırma ve tahminler ile gerçekleşmektedir. Doğuştan görme özürlüde, görsel deneyimlerin olmaması nedeniyle, düşünceler diğer duyular ile şekillenebilmektedir. Görsel uyarılar ne kadar uzun süreli algılanmışsa, o kişinin kavramları algılama ve şekillendirmesi, bir başka deyişle eğitimi o ölçüde başarılıdır. Ayrıca duyu-algı-motor bütünleşme fonksiyonlarındaki yetersizliklerin (dokunma algılamaları, denge, vücut orta hattını çaprazlama, motor planlama yetenekleri vb.) öğrenme bozukluğuna yol açtığı belirtilmektedir (Aral ve Gürsoy 2007).

2.10. İŞİTME ENGELLİ ÇOCUKLAR

Amerikan Özürlü Bireylerin Eğitimi Yasası'nda (IDEA) işitme engeli; bireyin yükseltme ya da yükseltmesiz işitme yoluyla dile ait bilgileri toplama sürecinde yetersizliğe sahip olması, bu yetersizliğin eğitsel performansını önemli derecede etkilemesi şeklinde tanımlanmıştır (Akçatemet, 2003a, Easterbrooks 2004). Bütün bunların sonucunda genel olarak işitme engeli; bireyin işitme testinden aldığı sonuçların normal işitme eşiklerinden belirli derecede farklılık göstermesi, bireyin dil kazanımını engellemesi ve kişinin gerekli düzeltmelere rağmen gelişim, uyum ve iletişimdeki görevlerini yerine getirememesi şeklinde tanımlanabilir (Aral ve Gürsoy 2007).

2.10.1. İşitme Engelli Çocuklarda Görülebilecek Problemler

2.10.1.1. Motor Gelişim

İşitme yetersizliği, motor gelişimi etkilememesine rağmen, ileri derecede işitme engellilerde motor becerilerde ve denge sağlamada yetersizlikler görülebilmektedir. İşitme engelli çocuklar sıfır-iki yaş döneminde normal işiten yaşlılarıyla aynı gelişimsel basamaklardan zamanında geçmektedirler. Normal gelişim süreci içinde işitme engelli çocukların başı dik tutma, oturma, yürüme gibi büyük kas gelişimleri, normal işiten çocuklardan farklı değildir. Ancak ince motor hareketlerde gecikme görülmektedir. Motor fonksiyonlarının geri kalması, çocuğun geçirdiği hastalıklara bağlı olarak denge ve Merkezi Sinir Sistemi'ndeki bozukluklardan, bir hareketin izlenmesi ve yerine getirilmesi ile ilgili sözel ifadeleri işitme duyularını kullanarak algılayamamalarından ve işitme ile ilgili ipuçlarını değerlendirememelerinden kaynaklanabilmektedir. Orta ve ileri derecede işitme kaybı olan çocukların, kaba motor alandaki gecikmelerinin ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı olan çocuklardan daha az olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, normal şiddetteki konuşma ve çevresel sesleri duymayan işitme kayıplı çocukların, kaba motor gelişimlerinin işitme kaybından daha çok etkilendiğini göstermektedir (Belgin ve Çağlar 1996, Aral ve Gürsoy 2007).

2.11. SEREBRAL PALSİ

“Serebral Palsi” (SP), hareket ve postürün kronik bozukluğu ile nitelenen bir grup klinik tabloya verilen isimdir (Yalçın ve Alp 2005).

SP'nin en sık karşılaşılan nedeni prematüre ve düşük doğum ağırlığının bir arada olmasıdır. Gelişmekte olan beyinde gözlenen hasar ve bunun ardından gelen SP ile pek çok prenatal faktör ilişkilidir. Bu faktörler arasında şunlar sayılabilir; Rubella, viral enfeksiyonlar, annenin ilaç ve sigara kullanması, konjenital beyin malformasyonları, ailesel spastik parapleji ve konjenital ataksi gibi genetik bozukluklardır. Viral ve bakteriyel menenjit, travmatik kafa yaralanmaları, serebrovasküler olaylar, tümörler, radyasyon, cerrahi sonrası oluşan anoksi ve ağır metal ensafalopatisine yol açan toksinler CP'ye neden olan postnatal nedenlerdir.

SP sınıflandırması genelde fizyolojik ve anatomik tiplerin bir kombinasyonu kullanılarak yapılır. Fizyolojik bir sınıflandırmada piramidal, ekstrapiramidal veya miks tipler vardır. Piramidal tip genelde kortikal sistem hasarını gösterir ve sıklıkla spastik bir presentasyona neden olur. Ekstrapiramidal tipteki hasarlar atetoz ve ataksi gibi hareket bozukluklarına yol açabilir (Deluca 1996).

1. Spastik grup ve alt grup (hemiplejik, diplejik, triplejik, kuadriplejik)
2. Atetoid
3. Ataktik
4. Mikst tip olmak üzere klinik olarak sınıflandırılır (Yalçın ve Alp 2005).

2.11.1. Serebral Palsi'li Çocuklarda Görülebilecek Problemler

SP'de santral sinir sistemi hasarı motor alanlarla kısıtlı değildir. Eşlik eden pek çok problem hastanın fonksiyonel durumunu etkileyebilmektedir.

2.11.1.1. Mental Retardasyon

Mental retardasyonun % 30-50 oranında SP'li çocuklarda gözleendiği ve özellikle rijid, atonik ve ciddi tutulumun olduğu spastik kuadriplejik çocuklarda önemli derecede mental retardasyonun görülebileceği bildirilmektedir.

SP'li popülasyonda mental retardasyon oranı, normal popülasyona göre çok daha yüksektir. Bu durum, zaten motor disfonksiyon nedeni ile günlük yaşam aktivitesinden ve sosyal ilişkilerden yeterince yararlanamayan SP'li bireyleri çok olumsuz etkileyebilmektedir.

2.11.1.2. Epilepsi

Konvulsiyonlar diplezik atetoid formlarda daha nadir olup hemiplejik ve kuadriplejik formlarda daha siktir. Hemiplejik hastalarda fokal motor konvulsiyonlar görülebilir. Kontrol altına alınamayan konvulsiyonlar özellikle kognitif alanda gelişmenin daha da gecikmesine yol açabilir (Oğuz vd 2004).

2.11.1.3. Oromotor Fonksiyon Bozuklukları

Özellikle ciddi tutulumun olduğu SP'li çocuklarda oromotor problemler görülebilir. Emme, yutma ve çiğneme problemleri olabilir. Motor inkoordinasyon dudak ve dil hareketlerinde bozukluk ve yetersizliklere yol açabilir.

2.11.1.4. Dental Problemler

Motor problemler ve oral sensitivite, diş fırçalanması ve oral hijyeni zorlaştırır. Diş minesini displazisi, ağız solunumu ve hijyenik bozukluklar periodontal hastalıklara yol açar.

2.11.1.5. Görsel / İşitsel Sensoriel Defisitler

Sensoriel defisitlerin olması öğrenmeyi güçleştirir. Görme problemleri başlıca kırma kusurları, görme alanı defektleri, amblyopi, nistagmus ve görsel takip yetersizliği şeklindedir. İşitme problemleri de yaklaşık % 10'unda görülür. İletişim problemleri, hareket bozukluğunun rehabilitasyonunda da bir engel teşkil eder.

SP'deki komunikasyon problemi hem kognitif değerlendirme bozukluğu hem de motor konuşma bozukluğu ile daha da ağırlaşabilir.

2.11.1.6. Konuşma Problemi

SP'li çocuklarda sıklıkla konuşma ve ses üretme güçlükleri gözlenir. Bunun temel nedeni göğüs kafesi kaslarının tutulumuna bağlı solunum, larenks kaslarının bağlı fonasyon ve oromotor fonksiyon bozukluğuna bağlı artikülasyon güçlükleridir (Yalçın ve Alp 2005, Yalçın vd 2000).

2.11.1.7. Üst Ekstremitte Defisitleri

Spastik deformiteler; omuzda internal rotasyon, adduksiyon; dirsekte; fleksiyon; önkolda pronasyon; el bileği ve parmaklarda fleksiyon; baş parmak ve parmaklarda intrinsik kas kontraktürleri tarzındadır. Spastik kasların istemli kontrolü kötü olup koordine hareketler bozulmuştur. İkincil olarak zamanla eklem kontraktürlerine yol açıp, sınırlı hareket ve fonksiyon sonucunda daha çok erişkin hastalarda cilt bakımı ve temizliği ile ilgili sorunlar yaratır. SPli çocukların 1/3'ünde spastik hemipleji mevcuttur. Spastisite en sık görülen komponenti olmasına rağmen, % 70 sıklıkla çeşitli diğer nörolojik görünüm ortaya çıkar. Duyu defekti % 50'ye kadar çıkmakta olup, iki nokta ayırımı, eklem/vücut pozisyon duyusu ve stereognosis bozulmuştur (Yalçın ve Alp 2005).

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı, farklı özür gruplarında basınç duyusu ve diğer gelişimsel faktörlerin kavrama gelişimi üzerindeki etki mekanizmalarını tartışmaktır.

3.2. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Çalışma Denizli Yeşilköy İşitme Engelliler İlköğretim Okulu, Denizli Görme Engelliler İlköğretim Okulu ve Kardelen Çocukları Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yapılmıştır. Çalışma için Pamukkale Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu'ndan 2222 sayılı kararla, 29/05/2007 tarihinde onay alınmıştır.

3.3. Çalışma Süresi

Bu çalışma Nisan 2007-Mayıs 2008 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.4. Katılımcılar

Araştırma örneklemimizi Denizli Görme Engelliler İlköğretim Okulu'na devam eden, 7-14 yaş aralığında, iletişim kurulabilen, başka bir sağlık problemi olmayan, özürü bulunmayan, herhangi bir görme yardımcısı kullanmayan ve uzman bir doktor tarafından tanısı konulmuş görme engelli çocuklar (Grup 1); Denizli Yeşilköy İşitme Engelliler İlköğretim Okulu'na devam eden, 7-14 yaş aralığında, iletişim kurulabilen, başka bir sağlık problemi ve özürü bulunmayan, herhangi bir işitme yardımcısı kullanmayan ve uzman bir doktor tarafından tanısı konulmuş işitme engelli çocuklar (Grup 2); 7-14 yaş aralığında, ilköğretim okuluna devam eden, herhangi bir sağlık problemi ve özürü bulunmayan sağlıklı çocuklar (Grup 3); ile 7-14 yaş aralığında, üst ekstremitte etkilenimine sahip, şiddetli spastisitesi olmayan, iletişim kurulabilen, fizyoterapi programları halen devam etmekte olan, başka bir sağlık problemi ve özürü bulunmayan ve uzman bir doktor tarafından tanısı konulmuş, motor gelişimi bipedal seviyede, hemiplejik ve diplejik tipteki serebral paralizili çocuklar (Grup 4) oluşturmaktadır. Her bir gruptaki bireyler rastgele örneklem metodu ile seçilmişlerdir.

Araştırma öncesi tüm olgular araştırma ile ilgili bilgilendirilmiş ve olguların velisi ya da kuruluş görevlisi tarafından yazılı onayları alınmıştır. Çalışmamızda her bir grup 30 çocuktan oluşmuştur.

3.5. Tanımlayıcı Veriler

Olguların demografik ve klinik verilerini sorgulamak için bir form oluşturulmuştur (Ek-1). Bu formun kapsamında; cinsiyet, yaş, dominant el, tanı, motor gelişim seviyesi ile ilgili bilgiler kaydedilmiştir.

3.6. Motor Gelişim Düzeyinin Değerlendirilmesi

Olguların kaba motor fonksiyonlarını ve normal fizyolojik gelişimsel sırada birbirini takip eden sırtüstü, yüzüstü, dört nokta pozisyonu, oturma, diz üstü, ayakta durma, yürüme ve merdiven kullanımı şeklindeki aktivitelerini değerlendirmek amacıyla Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü (GMFM) kullanılmıştır (Ek-2).

GMFM, 15 ay-13 yaş arası çocuklardaki kaba motor fonksiyonları ve bu fonksiyonlardaki değişikliği göstermede kullanılan kriterlerin referans alındığı bir ölçümdür. GMFM, 5 ana bölüme ayrılmıştır. Supin ve prone pozisyonlarda yatış bölümünde 17, oturma bölümünde 20, emekleme-dizüstü kısmında 14, ayakta durma kısmında 13, yürüme-koşma-merdiven çıkma bölümünde 24 olmak üzere 88 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerdeki kaba motor fonksiyonları başarıma derecesine göre değerlendirilmiştir. Skorlama Likert skalasına göre yapılır. Aktiviteyi başlatamıyorsa 0, bağımsız başlatıyorsa 1, kısmen tamamlıyorsa 2, bağımsız tamamlıyorsa 3 puan verilir. Maksimum total skor 264'dür. 88 maddenin tamamı 5 yaşındaki normal gelişimli çocuk tarafından başarılabılır (Russell vd 1989, Nordmark vd 1997).

3.7. Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü

Çalışmada SP ve diğer gelişimsel bozukluğu bulunan çocukların gelişimsel, eğitimsel ve toplumsal açıdan fonksiyonel limitasyonlarını tespit etmek amacıyla kullanılan Pediatrik Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) kullanılmıştır (Ek-3).

WeeFIM, kendine bakım, sfinkter kontrolü, transferler, lökomosyon, iletişim, sosyal ve kognitif olmak üzere 6 alanda toplam 18 madde içerir. Bu alanlardaki her bir maddedeki fonksiyonu gerçekleştirirken yardım alıp almadığı, zamanında yapıp yapmadığı veya yardımcı cihaz gerekip gerekmediğine göre 1'den 7'ye kadar skorlanır. Verilen görevi tamamen yardımla yaptığında 1, tamamen bağımsız olarak, uygun zamanda ve güvenli bir şekilde yaptığında ise 7 olarak değerlendirilir. Yardımın miktarına göre 1-7 arası puanlar verilir. Buna göre en az 18 (tam bağımlı), en fazla 126 (tam bağımsız) puan alınabilir (Msall vd 1993, Msall vd 1994).

3.8. Kas Tonusunun Değerlendirilmesi

Çalışmada SP'li olgularda spastisite varlığının değerlendirilmesinde el bileği flexörleri, parmak flexörleri, dirsek flexörleri ve önkol pronatörleri esas alınmıştır. Spastisiteyi değerlendirmek amacıyla Modifiye Asworth Skalası kullanılmıştır (Bohannon ve Smith 1987). (Ek-4). Modifiye Asworth Skalası'na göre pasif hareketle spastisite değeri 0-4 arasında puanlama yapılarak değerlendirilmiştir;

0:Tonus artışı yok.

1:Kas tonusunda hafif artış var. Etkilenen kısım flexiyon veya ekstansiyona getirildiğinde, hareketin son noktasında minimum direnç hissediliyor.

1+:Kas tonusunda hafif artış var. Hareket boyunca ve son noktaya doğru, hareket sınırının yarısından az bir kısmında direnç hissediliyor.

2:Kas tonusu tüm hareket boyunca artmış olarak hissediliyor, fakat ekstremitte eklem sınırı boyunca hareket ettirilebiliyor.

3:Kas tonusu daha da artmış ve pasif hareket güçtür.

4:Etkilenen kısım fleksiyon veya ekstansiyon pozisyonunda tamamen rijittir.

3.9. Kavrama Fonksiyonelliğinin Değerlendirilmesi

Kavramanın değerlendirilmesinde Kapandjl tarafından yapılan sınıflandırma tercih edilmiştir (Johansson ve Cole 1992, van Grunsven vd 2003, Nowak ve Hermsdörfer 2005). Kapandjl, günlük yaşamda sık kullanılan farklı cisimleri nondominant ve dominant elde kavrayabilme yeteneğini sorgulayan 0-3 arasında puanlamaya dayanan bir değerlendirme sistemi tanımlanmıştır (Ek-5).

0:Problem yoktur. Kavrama kolaydır.

1:Problem minimal düzeydedir. Ancak kavramanın hızını kalitesini etkilemez.

2:Problem önemli seviyededir. Kavrama vardır. Ancak hız ve kalite yönünden normalden uzaktır.

3:Kavrama gerçekleşmemektedir.

3.10. El Fonksiyonelliğinin Değerlendirilmesi

El becerilerini değerlendirmek amacıyla Jebson El Fonksiyon Testi kullanılmıştır (Ek-6). Test, yazı yazma, kart çevirme, küçük cisimleri toplama, yemek yemeyi uyarma, fişleri yerleştirme, boş kutuları hareket ettirme ve dolu kutuları hareket ettirme olmak üzere 7 alt testten oluşmaktadır (Jebson vd 1969). Her bir alt test önce nondominant, daha sonra dominant elle yapılmış, değerlendirmeler saniye olarak kaydedilmiştir.

Yazı yazma alt testinde; siyah tükenmez kalem ve yukarı kısmından klipsle tutturulmuş 20 cm. ve 27 cm. boyutlarında beyaz bir kağıt kullanılmıştır. İlk olarak nondominant el ile “Ali kırmızı bir kamyon gördü” ya da “Balıklar suda nefes alırlar” cümlelerinden biri çocuğa gösterilerek, hafızasında tutması istenir. Yazı kartı terapist tarafından hemen çevrilir. Cümle büyük harflerle çocuğa yazdırılır. Başla emrinden kalem sayfadan kalkana kadar geçen süre kronometre yardımıyla kaydedilir. Test, diğer cümle ile dominant el için de tekrarlanır.

Kart çevirme alt testinde; 12.7cm-25 cm. boyutlarında 5 tane kart çocuğun önündeki masa üzerine 5 cm. aralıklarla yerleştirilir. Her kart, vertikal ve masanın ön kenarından 12,5 cm. uzakta olacak şekilde yerleştirilmiştir. Başla emrinden son kart çevrilene kadar geçen süre kronometre yardımıyla kaydedilir.

Küçük cisimleri toplama alt testinde; boş bir konserve kutusu masanın ön kenarından 12,5 cm. uzağa direkt olarak çocuğun önüne yerleştirilmiştir. 2 tane 2,5 cm. lik ataç vertikal olarak, 2 tane gazoz kapağı (iç yüzü yukarı dönük şekilde) ve 2 tane madeni para horizontal olarak yerleştirilmiştir. Ataçlar kutuya en uzak mesafede, madeni paralar kutuya en yakın mesafede yerleştirilmiştir. Cisimler 5 cm. aralıktadır. Süre, başla sesinden son cismin kutu içine düşme sesi duyulana kadar tutulur. Dominant el ile aynı işlem tekrarlanır. Dominant el için yapılan düzenlemede cisimler kutunun diğer tarafına yerleştirilir.

Yemek yemeyi uyarma alt testinde; 5 tane fasulye tanesi tahta köşebent önüne, merkezden nondominant tarafa doğru 5 cm. aralıklarla yerleştirilir. Çocuktan nondominant eli ile kaşığı tutması ve fasulyeleri kaşık yardımıyla mümkün olduğu kadar çabuk kutunun içine atması istenir. Süre, başla kelimesinden son fasulyenin düşme sesi duyulana kadar tutulur. Aynı işlem dominant el ile de tekrarlanır. Bu kez fasulyeler dominant el tarafına yerleştirilmiştir.

Fişleri yerleştirme alt testinde; 4 adet tavla taşı masanın üzerine, merkezin iki tarafında iki tane olacak şekilde yerleştirilir. Başla sesinden fişler üst üste dizilene kadar geçen süre kaydedilir. Test dominant elle de tekrarlanır.

Boş kutuları hareket ettirme alt testinde; 5 adet 450 gr.lık boş konserve kutusu masanın ön kenarından 12,5 cm. uzağa tahta köşebent önüne yerleştirilir. Kutular 5 cm. aralıktadır. Başla uyarısından beşinci kutunun tahtanın üzerine konulana kadar geçen süre kaydedilir. Test diğer alt testlerde olduğu gibi önce nondominant, daha sonra dominant el ile tekrarlanır.

Dolu kutuları hareket ettirme alt testinde; 5 adet 450 gr.lık dolu konserve kutusu masanın ön kenarından 12,5 cm. uzağa tahta köşebent önüne yerleştirilir. Kutular 5 cm. aralıktır. Önce nondominant el ile en yakın kutudan başlamak üzere, başla uyarısından beşinci kutunun tahtanın üzerine konulana kadar geçen süre kaydedilir. Test, dominant el ile de tekrarlanır.

3.11. Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kavrama kuvvetini değerlendirmede, Jamar el dinamometresi ile yapılan ölçüm kilogram (kg.) cinsinden kaydedilmiştir (Ek-7). Her bir olgu sırtı destekli bir sandalyede oturularak pozisyonlanmıştır. Kol gövde yanında adduksiyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda ve önkol nötral pozisyonudadır (Şekil 3.11.1.). Önce nondominant el ile, daha sonra dominant el ile 3'er kez test tekrarlanır. Sağ ve sol ekstremiteler için, üç değer aritmetik ortalaması alınır (Fess 1987, Kirkpatrick 1957).



Şekil 3.11.1. Kavrama kuvvetinin Jamar el dinamometresi ile değerlendirilmesi

3.12. Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusunun Değerlendirilmesi

Hafif dokunma ve deriden kas ve eklemlere ulaşan baskıyı (derin basınç duyusu) değerlendirmek için 6.45, 5.07 ve 4.17 numaralı Semmes-Weinstein monofilamentleri kullanılmıştır (Ek-8).

Test, gözler kapalı bir şekilde, her bir parmağın radial ve ulnar yüzlerine 3 tekrarlı uygulanmıştır. Eşik değer için kullanılan uygun monofilamentin tanınmasına uygun rakamsal değer kullanılmıştır (Bell ve Buford 1978, Buford ve Bell 1981, Bell 1984, Bell ve Tomancik 1987, Bell-Krotoski ve Buford 1988, Bell ve Buford 1988).

3.13. Duyunun Değerlendirilmesi

Hangi parmağa dokunulduğunun anlaşılmasını değerlendirmek için parmak tanıma testi, eklem hareketinin algılanmasını değerlendirmek için pasif hareket duyusu testi, hafif dokunma testi ve dokunulan bir nesnenin sadece somatik duysal ipuçlarıyla bilinen nesnelere hangisi olduğunun anlaşılmasını değerlendirmek için ataç, pamuk, para, anahtar, boncuktan oluşan farklı materyallerle cisim tanıma testi (stereognozis) uygulanmıştır (Ayres 1989). (Ek-9).

3.14. Basınç Duyusunun Değerlendirilmesi

Elde basınç duyusunu değerlendirmek amacıyla Enraf Nonius marka Myomed 134 cihazı kullanılmıştır. Basınç ölçümleri emekleme, yan oturma, diz üstü durma, ayakta durma pozisyonlarında yapılmıştır (Ek-10). Çocuğun yerleştirilen pozisyonunu koruyarak, elinin altına konan tansiyon manşonuna benzer transdusere tüm ağırlığını vermesi istenmiştir. Olgulardan 60 sn. boyunca pozisyonlarını korumaları istenmiştir. Elde edilen maksimal değer mmH₂O cinsinden rakamsal olarak ifade edilmiştir. (McGeoch vd 2003).



Şekil 3.14.1. Myomed 134 cihazı ve aparatları



Şekil 3.14.2. El basınç duyusunun ölçümü

3.15. İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler için SPSS for Windows (version 13.00) bilgisayar paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel bilgiler, ortalama \pm Standart Sapma ($X \pm SD$) veya % şeklinde gösterilmiştir. Tüm istatistiklerde p değeri ≤ 0.05 anlamlı olarak kabul edilmiştir. Gruplar arasında anlamlılığın test edilmesi için istatistiksel yöntemlerden Kruskal Wallis Varyans Analizi, Bonferroni Düzeltmeli Mann Whitney U Testi, Mc-Nemar Testi, Mann Whitney U Testi, Ki-kare Testi, Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamız farklı özür gruplarına sahip (görme, işitme, SP) ve sağlıklı olgulardan oluşan, toplam 120 olgu üzerinde yapılmıştır. Her bir grup 30 bireyden oluşmuştur (52 K, 68 E).

Grup 1’de bulunan olgular, Denizli Görme Engelliler İlköğretim Okulu’nda eğitim gören, az gören ilkokul öğrencilerinin arasından rastgele seçilmiştir.

Bu gruptaki olguların 13’ü (% 43,3) kız, 17’si (% 56,7) erkek idi ve yaş ortalamaları $12,33 \pm 1,95$ yıl idi. Bu grupta yer alan olguların 27 sinin (% 90) dominant ekstremiteleri sağ el idi.

Grup 2’de yer alan olgular, Yeşilköy İşitme Engelliler İlköğretim Okulu’nda eğitim gören ve yalnızca işitme engeline sahip 8-14 yaş aralığındaki ilköğretim öğrencilerinin arasından rastgele seçilmiştir. İşitme engelli olguların yaş ortalaması $11,16 \pm 1,55$ yıl bulunmuştur. Ayrıca bu gruptaki olguların 25’inin (% 83,3) dominant ekstremitesi sağ el idi.

Grup 3’teki olgular, Denizli ili merkezinde yer alan farklı ilköğretim okullarında okuyan 7-14 yaş aralığındaki ilköğretim öğrencileri arasından rastgele seçilmiştir. Olguların yaş ortalaması $10,73 \pm 1,85$ yıl olarak bulunmuştur. Bu gruptaki olguların 27’sinin (% 90) dominant ekstremiteleri sağ, 3’ünün (% 10) dominant ekstremiteleri sol ekstremitedir.

Grup 4’teki olgular, Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Özel Kardelen Çocukları Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi’nde tedavi olan, SP tanısı konmuş, 7-14 yaş aralığındaki 30 (12 kız, 18 erkek) birey olarak belirlenmiştir. Bu gruptaki olguların yaş ortalaması $10,33 \pm 2,42$ yıl olarak bulunmuştur. Olguların 19’unun (% 63,3) dominant ekstremitesi sağ ekstremitedir. Olguların 12’si (% 40) hemiplejik SP, 18’i (% 60) belirgin üst ekstremitede tutulumu olan diplejik SP tanısına sahiptir. Hemiplejik SP’li olguların 10’u sağ, 2’si sol ekstremitede tutulumuna sahiptir. Olguların hemiplejik ve diplejik SP nedeni, konjenital nedenlerdir. Olgulara ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.1. de verilmiştir.

Tablo 4. Grupların demografik özellikleri

Gruplar	Yaş (yıl) x±SD	Cinsiyet n (%)	Dominant ekstremit n (%)
Grup 1 (n=30)	12.33±1.95	Kız 13 (43.3) Erkek 17 (56.7)	Sağ 27 (90) Sol 3 (10)
Grup 2 (n=30)	11.16±1.55	Kız 15 (50) Erkek 15 (50)	Sağ 25 (83.3) Sol 5 (16.7)
Grup 3 (n=30)	10.73±1.85	Kız 12 (40) Erkek 18 (60)	Sağ 27 (90) Sol 3(10)
Grup 4 (n=30)	10.33±2.42	Kız 12 (40) Erkek 18 (60)	Sağ 19 (63.3) Sol 11(36.7)

4.1. Kaba Motor Fonksiyon Testi Bulguları:

1, 2 ve 3. grupların GMFM bulguları, bu test için tam skor olan 264 olarak bulunmuştur. Grup 4'ün GMFM test skoru ise 181,6±56,33 olarak bulunmuştur.

Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında 4. grubun GMFM test skoru ile diğer 3 grubun test skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0.0001$).

4.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeyi Bulguları:

Grup 4'deki olguların WeeFIM alt testleri skorları ve toplam WeeFIM skoru diğer 3 gruba göre daha düşük bulunmuştur ($p<0.05$).

Ayrıca kendine bakım, sosyal iletişim ve toplam WeeFIM skorları Grup 2 de Grup 3'e göre düşük bulunurken ($p<0.05$), mobilite, iletişim, sosyal iletişim ve toplam WeeFIM skorları 4. Grupta, 3. Gruba göre düşük bulunmuştur ($p<0.001$). (Tablo 4.2. de verilmiştir).

Tablo 4.2. Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü (WeeFIM) Bulguları

WeeFIM Alt Testleri	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4
Kendine Bakım	42±0.00	41.96±0.18 ^c	42±0.00	29.83±11.45
Sfinkter Kontrolü	14±0.00	14±0.00	14±0.00	11.00±4.60
Mobilite	21±0.00	21±0.00	20.76±1.27 ^d	15.96±6.66
Lokomasyon	14±0.00	14±0.00	14±0.00	11.16±4.37
İletişim	13.73±0.58	13.33±1.88	14.16±1.31 ^d	13.56±0.93
Sosyal İletişim	20.53±1.22	19.36±3.04 ^b	20.86±0.50 ^d	19.83±2.26
TOPLAM	125.23±1.71 ^a	123.83±4.73 ^{b,c}	125.80±0.76 ^d	99.03±26.91

a : p<0.0001 (Grup 1-4), b: p<0.05 (Grup 2-3), c: p<0.001 (Grup 2-4),
d: p<0.001 (Grup 3-4)

4.3. Kas Tonusu Değeri Bulguları:

1., 2. ve 3. gruplarda kas tonusunda artış gözlenmemiş, kas tonusu normal bulunmuştur. 4. gruba ait, Modifiye Asworth Skalası'na göre yapılan değerlendirme bulguları Tablo 4.5.1. de gösterilmiştir. Dominant ekstremitesi sol olan SP'li çocuklarda el bileği, parmak ve dirsek fleksörleri ile önkol pronatörlerindeki spastisite değeri, sağ elini kullananlara göre daha az bulunmuştur. Grup 4'teki sağ elini kullanan olgularla, sol elini kullanan olgular arasında spastisitede anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0.01). (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. Grup 4'te Modifiye Ashworth Skalası'na göre spastisite bulguları

	Sağ Ekstremitte x±SD	Sol Ekstremitte x±SD
El Bileği Fleksörleri	0.70±0.87	0.70±1.08
Parmak Fleksörleri	0.53±0.68	0.56±1.00
Dirsek Fleksörleri	1.13±1.25	0.83±1.17
Önkol Pronatörleri	0.86±1.07	0.66±1.02

4.4. Kavrama Fonksiyonelliği Bulguları:

Grup 1’de pense, pirinç, iğne, makas, cımbız ve maşanın kavranmasında, her iki elde de minimal düzeyde problem bulunmuştur. Grup 2’de, kavrama fonksiyonelliğinde kayba rastlanmamıştır. Grup 3’de pirinç, iğne, makas, cımbız, maşa ve fermuarın kavranmasında minimal düzeyde problem bulunmuştur. Grup 4’teki olgularda ise kavrama değerlendirme bulguları Tablo 4.4.de verilmiştir.

Tablo 4.4. SP’li olgularda kavrama fonksiyonelliği değerlendirme bulguları

Kavrama Tipleri	SAĞ EL				SOL EL			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Digitopalmar Kavrama	17(56.7)	4(13.3))	9(30)	-	18(60)	4(13.3))	4(13.3))	4(13.3)
Çengel Kavrama	14(46.7)	6(20)	8(26.7)	2(6.7)	16(53.3))	5(16.7))	5(16.7))	4(13.3)
Tam Palmar Kavrama	17(56.7)	3(10)	9(30)	1(3.3)	18(60)	3(10)	4(13.3))	5(16.7)
Yönlendirici Palmar	15(50)	7(23.3))	7(23.3)	1(3.3)	18(60)	4(13.3))	5(16.7))	3(10)
Digitotenar Kavrama	15(50)	4(13.3))	10(33.3) 3	1(3.3)	18(60)	4(13.3))	5(16.7))	3(10)
Lumbrikal Kavrama	17(56.7)	5(16.7))	7(23.3)	1(3.3)	18(60)	4(13.3))	5(16.7))	3(10)
Sferik Kavrama	17(56.7)	3(10)	9(30)	1(3.3)	19(63.3))	3(10)	4(13.3))	4(13.3)
İnterdigital Lateral	13(43.3)	8(26.7))	6(20)	3(10)	17(56.7))	5(16.7))	3(10)	5(16.7)
Subterminal Kavrama	15(50)	6(20)	8(26.7)	1(3.3)	18(60)	5(16.7))	3(10)	4(13.3)

Kavrama Tipleri	SAĞ EL				SOL EL			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Tridigital Kavrama	16(53.3)	3(10)	8(26.7)	3(10)	18(60)	3(10)	4(13.3)	5(16.7)
Terminal Opozisyon	14(46.7)	7(23.3)	8(26.7)	1(3.3)	15(50)	7(23.3)	4(13.3)	4(13.3)
Subterminal Opozisyon	13(43.3)	8(26.7)	7(23.3)	2(6.7)	15(50)	8(26.7)	3(10)	4(13.3)
Opozisyon	17(56.7)	4(13.3)	7(23.3)	2(6.7)	19(63.3)	4(13.3)	3(10)	4(13.3)
Yardımcı Kavramalar								
Kol-Göğüs Kavraması	17(56.7)	3(10)	9(30)	1(3.3)	19(63.3)	3(10)	7(23.3)	1(3.3)
Bimanuel (kitap)	17(56.7)	3(10)	9(30)	1(3.3)	19(63.3)	4(13.3)	5(16.7)	2(6.7)
Bimanuel (kutu)	16(53.3)	3(10)	9(30)	2(6.7)	18(60)	3(10)	7(23.3)	2(6.7)
El Becerileri								
Sayfa Çevirme	16(53.3)	10(33. 3)	3(10)	1(3.3)	17(56.7)	7(23.3)	1(3.3)	5(16.7)
Kilit Açma- Kapama	17(56.7)	4(13.3)	6(20)	3(10)	18(60)	3(10)	2(6.7)	7(23.3)
Priz Kullanma	17(56.7)	4(13.3)	6(20)	3(10)	19(63.3)	4(13.3)	1(3.3)	6(20)
Telefon Kullanma	18(60)	6(20)	5(16.7)	1(3.3)	18(60)	5(16.7)	2(6.7)	5(16.7)
Yazı Yazma	19(63.3)	5(16.7)	4(13.3)	2(6.7)	17(56.7)	3(10)	2(6.7)	8(26.7)

4.5. El Fonksiyon Bulguları:

Jebson El Fonksiyon Testi bulguları incelendiğinde Grup 3 ve Grup 4 arasında tüm alt testlerde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Ayrıca sağ elle yapılan 5 alt testte ve sol elle yapılan 5 alt testte Grup 1 ve Grup 4 arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$). Jebson El Fonksiyon Testi'ne ait bulgular ve gruplar arasındaki farklılıklar Tablo 4.5. de verilmiştir.

Tablo 4.5. Jebson El Fonksiyon Testi bulguları (sn.)

	Grup 1 x±SD	Grup 2 x±SD	Grup 3 x±SD	Grup 4 x±SD
SAĞ EL				
Yazı yazma	40.06±19.8	35.20±26.21 ^d	18.83±10.42 ^{b,f}	56.16±39.14 ^e
Kart çevirme	7.50±4.1	7.30±2.78	6.60±1.94 ^f	15.83±13.24 ^{c,e}
Küçük cisimleri toplama	9.66±5.37	7.80±1.42 ^d	9.46±3.63 ^f	17.68±9.68 ^{c,e}
Yemek yemeyi uyarma	19.60±9.76 ^a	9.46±3.25	11.53±5.26 ^{b,f}	25.78±15.69 ^e
Fişleri yerleştirme	7.33±5.65 ^a	4.93±2.13	4.70±1.31 ^{b,f}	12.45±7.46 ^{c,e}
Boş kutuları hareket ettirme	4.46±12.49	4.20±0.80 ^d	5.23±1.00 ^f	11.55±5.21 ^{c,e}
Dolu kutuları hareket ettirme	4.56±2.41	3.96±0.99 ^d	5.33±1.15 ^f	11.69±4.52 ^{c,e}
SOL EL				
Yazı yazma	48.40±23.90	47.53±25.09 ^d	32.80±13.03 ^{b,f}	69.40±40.30 ^{c,e}
Kart çevirme	8.50±4.88	7.66±2.57	7.80±2.20 ^f	18.93±18.83 ^{c,e}
Küçük cisimleri toplama	12.60±10.61 ^a	7.90±1.80 ^d	9.53±3.36 ^f	24.83±31.29 ^e
Yemek yemeyi uyarma	28.80±16.90 ^a	11.50±5.32	13.40±5.64 ^{b,f}	33.20±27.54 ^e
Fişleri yerleştirme	8.46±4.89 ^a	5.86±1.65	5.60±1.58 ^{b,f}	15.83±12.49 ^{c,e}
Boş kutuları hareket ettirme	4.96±2.79	4.43±1.04 ^d	5.73±1.22 ^f	13.80±11.72 ^{c,e}
Dolu kutuları hareket ettirme	5.16±2.36	4.36±1.27 ^d	5.70±0.98 ^f	14.76±12.82 ^{c,e}

a- $p<0.001$ (grup 1 ve 2)

d- $p<0.05$ (grup 2 ve 3)

b- $p<0.001$ (grup 1 ve 3)

e- $p<0.01$ (grup 2 ve 4)

c- $p<0.05$ (grup 1 ve 4)

f- $p<0.001$ (grup 3 ve 4)

4.6. Kavrama Kuvveti Bulguları:

Jamar el dinamometresi ile yapılan kavrama kuvveti ölçümleri incelendiğinde Grup 4'ün sağ ve sol eldeki kavrama kuvveti, diğer 3 gruba göre düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Grup 3'teki olguların kavrama kuvveti sonuçları ile Grup 1 ve Grup 2'deki olguların kavrama kuvveti sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Kavrama kuvveti değerlendirme sonuçları Tablo 4.6. da verilmiştir.

Tablo 4.6. Kavrama kuvveti testi bulguları (kg)

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4
Sağ el	17.98±9.09^a	16.33±5.25^b	15.81±4.51^c	11.30±3.90
Sol el	17.42±8.73^a	15.90±5.18^b	15.02±4.27^c	10.37±4.57

a: $p<0.05$ (Grup 1-4), b: $p<0.05$ (Grup 2-4), c: $p<0.05$ (Grup 3-4)

4.7. Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusu Bulguları:

Semmes-Weinstein monofilamentleri ile yapılan değerlendirmede görme engelliler, işitme engelliler ve sağlıklı çocukların dominant ve nondominant ellerinde hafif dokunma-derin basınç duyusunda kayıp bulunmamıştır.

Bunun yanında; 4. Grupta her iki elin parmaklarının radial ve ulnar taraflarında yapılan değerlendirme sonucunda Tablo 4.7.1., Tablo 4.7.2. ve Tablo 4.7.3. te verilen ve hafif dokunma-derin basınç duyusunda değişen derecelerde duyu kaybına rastlanmıştır.

Tablo 4.7.1. Grup 4'e ait (4.17) monofilamentle yapılan hafif dokunma-derin basınç duyusu bulguları

(4.17)	SAĞ EL				SOL EL			
	ULNAR		RADİAL		ULNAR		RADİAL	
Parmaklar	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)
1.parmak	27 (90)	3 (10)	27 (90)	3 (10)	28 (93.3)	2 (6.7)	28 (93.3)	2 (6.7)
2.parmak	28 (93.3)	2 (6.7)	28 (93.3)	2 (6.7)	28 (93.3)	2 (6.7)	29 (96.7)	1 (3.3)
3.parmak	27 (90)	3 (10)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)
4.parmak	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)
5.parmak	28 (93.3)	2 (6.7)	28 (93.3)	2 (6.7)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)

Tablo 4.7.2. Grup 4'e ait (5.07) monofilamentle yapılan hafif dokunma-derin basınç duyusu bulguları

(5.07)	SAĞ EL				SOL EL			
	ULNAR		RADİAL		ULNAR		RADİAL	
Parmaklar	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)
1.parmak	27 (90)	3 (10)	27 (90)	3 (10)	28 (93.3)	2 (6.7)	28 (93.3)	2 (6.7)
2.parmak	27 (90)	3 (10)	28 (93.3)	2 (6.7)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)
3.parmak	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)
4.parmak	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	30 (100)	0 (0)	30 (100)	0 (0)
5.parmak	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	30 (100)	0 (0)	30 (100)	0 (0)

Tablo 4.7.3. Grup 4'e ait (6.45) monofilamentiyle yapılan hafif dokunma-derin basınç duyusu bulguları

(6.45)	SAĞ EL				SOL EL			
	ULNAR		RADİAL		ULNAR		RADİAL	
Parmaklar	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)
1.parmak	28 (93.3)	2 (6.7)	27 (90)	3(10)	27 (90)	3 (10)	27 (90)	3 (10)
2.parmak	28 (93.3)	2 (6.7)	28 (93.3)	2 (6.7)	29 (96.7)	1 (3.3)	28 (93.3)	2 (6.7)
3.parmak	28 (93.3)	2 (6.7)	30 (100)	0 (0)	30 (100)	0 (0)	29 (96.7)	1 (3.3)
4.parmak	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	30 (100)	0 (0)	29 (96.7)	1 (3.3)
5.parmak	28 (93.3)	2 (6.7)	28 (93.3)	2 (6.7)	30 (100)	0 (0)	30 (100)	0 (0)

4.8. Duyu Düzeyi Bulguları:

Parmak tanıma, pasif hareket, hafif dokunma ve stereognozis duyularının değerlendirilmesi sonucunda Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'teki olguların dominant ve nondominant ellerinde duyu kaybı bulunmamıştır. Grup 4'teki olgularda da parmak tanıma, pasif hareket ve hafif dokunma duyularında kayıp bulunmamıştır. Ancak; Grup 4'teki olguların ölçümlerine göre sol elde ataç, para, anahtar ve sağ elde anahtar ile yapılan stereognozis duyu testi ölçümlerinde Tablo 4.8. de verilen ve farklı yüzdeliklerde duyu kaybına rastlanmıştır.

Tablo 4.8. Grup 4'e ait stereognozis duyusu değerlendirme bulguları

STEREOGNOZİS	SAĞ EL		SOL EL	
	Var n (%)	Yok n (%)	Var n (%)	Yok n (%)
Ataç	30 (100)	0 (0)	29 (96.7)	1 (3.3)
Pamuk	30 (100)	0 (0)	30 (100)	0 (0)
Para	30 (100)	0 (0)	29 (96.7)	1 (3.3)
Anahtar	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)
Boncuk	30 (100)	0 (0)	30 (100)	0 (0)

4.9. El Basınç Duyusu Bulguları:

Myomed 134 cihazı ile yapılan değerlendirme bulguları incelendiğinde Grup 3-4 arasında emekleme ve yan oturma pozisyonlarında yapılan basınç duyusu ölçümlerinde her iki elde de anlamlı farklılık bulunmuştur. Diğer gruplar arasında hiçbir pozisyonda anlamlı farklılık bulunamamıştır (Tablo 4.9. da verilmiştir).

Tablo 4.9. Basınç duyusu bulguları (mmH₂O)

	Grup 1 X±SD	Grup 2 x±SD	Grup 3 x±SD	Grup 4 x±SD
<u>SAG EL</u>				
Emekleme	76.63±40.31	68.82±33.27	61.40±19.89 a	79.91±25.94
Yan Oturma	72.30±39.61	64.15±35.07	58.31±17.63 a	77.00±29.30
Diz üstü durma	55.82±26.74	52.45±27.09	48.47±11.18	54.93±17.84
Ayakta Durma	56.16±24.64	57.44±25.70	46.34±19.48	46.15±16.99
<u>SOL EL</u>				
Emekleme	71.04±37.48	62.39±30.90	58.96±20.12 a	76.08±27.18
Yan Oturma	62.41±34.75	59.25±27.17	55.31±18.59 a	71.28±26.50
Diz üstü durma	48.61±25.28	46.51±20.25	44.09±10.67	52.60±19.35
Ayakta Durma	50.75±23.36	48.00±20.03	42.64±17.83	46.60±19.26

a: p<0.01 (Grup 3-4)

4.10. Kavrama Fonksiyonelliğini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

4.10.1. Jebson El Fonksiyon Testi ile Kavrama Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi:

- Görme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile kavrama kuvveti arasındaki ilişki incelendiğinde, Jebson testinin tüm alt testleri ile her iki elde de kavrama kuvveti ile anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($p<0.05$). (Tablo 4.10.1.1.).

Tablo 4.10.1.1. Görme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile kavrama kuvveti arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	Kavrama Kuvveti	
	SAG EL	SOL EL
Yazı Yazma	$r = -0.53^a$	$r = -0.51^a$
Kart Çevirme	$r = -0.42^a$	$r = -0.49^a$
Küçük Cisimleri Toplama	$r = -0.57^a$	$r = -0.51^a$
Yemek Yemeyi Uyarma	$r = -0.46^a$	$r = -0.43^b$
Fişleri Yerleştirme	$r = -0.51^a$	$r = -0.58^a$
Boş Kutuları Hareket Ettirme	$r = -0.48^a$	$r = -0.5^a$
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	$r = -0.59^a$	$r = -0.57^a$

a- $p<0.01$, b- $p<0.05$

- İşitme engelli olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile kavrama kuvveti testi bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde sağlıklı bireylerde sadece yazı yazma ($p<0.01$) ve kart çevirme ($p<0.05$), sol elde de yemek yemeyi uyarma ($p<0.05$) alt testlerinde ilişki bulunmuştur.

- Sağlıklı olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile kavrama kuvveti bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde; sağ elde sadece yazı yazma ve fişleri yerleştirme, sol elde yemek yeme ve fişleri yerleştirme alt testlerinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır ($p<0.05$).

- SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile kavrama kuvveti arasındaki ilişki incelendiğinde; sağ elde küçük cisimleri toplama ve yemek yemeyi uyarma, sol elde kart

çevirme, küçük cisimleri toplama, fişleri yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme alt testlerinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır ($p<0.05$, $p<0.01$). (Tablo 4.10.1.2.).

Tablo 4.10.1.2. SPLi olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile kavrama kuvveti arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	Kavrama Kuvveti	
	SAG EL	SOL EL
Yazı Yazma	-0.22 ^c	-0.08 ^c
Kart Çevirme	-0.3 ^c	-0.44 ^a
Küçük Cisimleri Toplama	-0.37 ^a	-0.46 ^b
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.41 ^a	-0.35 ^c
Fişleri Yerleştirme	-0.08 ^c	-0.39 ^a
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.13 ^c	-0.42 ^a
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.19 ^c	-0.4 ^a

a- $p<0.05$, b- $p<0.01$, c- $p>0.05$

4.10.2. Jebson El Fonksiyon Testi ile Basınç Duyusu Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi:

- Görme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi bulguları ile 4 farklı pozisyonda yapılan basınç duyusu değerlendirmesi bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde, her iki elde sadece kart çevirme alt testinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır. Basınç duyusu bulguları ile diğer alt testler arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Değerlendirme bulguları Tablo 4.10.2.1. de verilmiştir.

Tablo 4.10.2.1. Görme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ve basınç duyusu bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	Emekleme	Yan Oturma	Dizüstü Durma	Ayakta Durma
SAĞ EL				
Yazı Yazma	-0.57 ^b	-0.38 ^a	-0.64 ^b	-0.37 ^a
Kart Çevirme	-0.3 ^c	-0.11 ^c	-0.37 ^a	-0.24 ^c
Küçük Cisimleri Toplama	-0.51 ^b	-0.47 ^b	-0.55 ^b	-0.41 ^a
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.43 ^a	-0.32 ^c	-0.41 ^a	-0.17 ^c
Fişleri Yerleştirme	-0.45 ^a	-0.38 ^a	-0.45 ^a	-0.35 ^c
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.42 ^a	-0.43 ^a	-0.5 ^b	-0.34 ^c
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.51 ^b	-0.53 ^b	-0.53 ^b	-0.45 ^a
SOL EL				
Yazı Yazma	-0.53 ^b	-0.47 ^b	-0.43 ^a	-0.45 ^a
Kart Çevirme	-0.29 ^c	-0.14 ^c	-0.34 ^c	-0.35 ^c
Küçük Cisimleri Toplama	-0.45 ^a	-0.38 ^a	-0.48 ^b	-0.43 ^a
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.68 ^b	-0.41 ^a	-0.6 ^b	-0.45 ^a
Fişleri Yerleştirme	-0.65 ^b	-0.5 ^b	-0.61 ^b	-0.48 ^b
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.41 ^a	-0.34 ^c	-0.47 ^b	-0.37 ^a
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.57 ^b	-0.49 ^b	-0.6 ^b	-0.46 ^b

a- $p < 0.05$, b- $p < 0.01$, c- $p > 0.05$

- İşitme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ve Myomed cihazı ile yapılan basınç duyusu bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde sağ elde; basınç duyusu değerlendirme pozisyonlarından yan oturma pozisyonu ile kart çevirme, dizüstü pozisyonu ile yazı yazma, dolu kutuları hareket ettirme, ayakta durma pozisyonu ile yazı yazma, kart çevirme ve fişleri yerleştirme, sol elde ise; yan oturma pozisyonu ile küçük cisimleri toplama, dizüstü pozisyonu ile dolu kutuları hareket ettirme alt testleri arasında ilişkiye rastlanmıştır ($p < 0.05$).

- Sağlıklı olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile basınç duyusu bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde; sağ elde yazı yazma ve yemek yemeyi uyarma, sol elde yazı yazma, yemek yemeyi uyarma, fişleri yerleştirme ve fişleri yerleştirme alt testlerinde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$, $p < 0.01$). (Tablo 4.10.2.2. de gösterilmiştir).

Tablo 4.10.2.2. Sağlıklı olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile basınç duyusu bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	Emekleme	Yan Oturma	Dizüstü Durma	Ayakta Durma
SAĞ EL				
Yazı Yazma	-0.6 ^b	-0.35 ^c	-0.53 ^b	-0.63 ^b
Kart Çevirme	-0.19 ^c	-0.13 ^c	-0.2 ^c	-0.39 ^a
Küçük Cisimleri Toplama	-0.1 ^c	-0.43 ^a	-0.13 ^c	0.13 ^c
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.33 ^c	-0.22 ^c	-0.43 ^a	-0.42 ^a
Fişleri Yerleştirme	-0.26 ^c	-0.12 ^c	-0.25 ^c	-0.32 ^c
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.15 ^c	-0.16 ^c	-0.47 ^b	-0.29 ^c
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.12 ^c	-0.01 ^c	-0.47 ^b	-0.14 ^c
SOL EL				
Yazı Yazma	-0.43 ^a	-0.38 ^a	-0.35 ^c	-0.49 ^b
Kart Çevirme	-0.26 ^c	-0.14 ^c	-0.35 ^c	-0.31 ^c
Küçük Cisimleri Toplama	-0.24 ^c	-0.42 ^a	-0.06 ^c	0.31 ^c
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.49 ^b	-0.23 ^c	-0.39 ^a	-0.53 ^b
Fişleri Yerleştirme	-0.46 ^b	-0.41 ^a	-0.18 ^c	-0.4 ^a
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.07 ^c	-0.25 ^c	-0.06 ^c	-0.12 ^c
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.1 ^c	-0.09 ^c	-0.04 ^c	-0.06 ^c

a- $p < 0.05$, b- $p < 0.01$, c- $p > 0.05$

- SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile basınç duyusu bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde, sağ elde sadece emekleme pozisyonu ile boş kutuları hareket ettirme, sol elde ise emekleme, yan oturma ve dizüstü pozisyonları ile Jebson El Fonksiyon testinin kart çevirme, küçük cisimleri toplama, yemek yemeyi uyarma, boş kutuları hareket ettirme ve dolu kutuları hareket ettirme alt testleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.01$).

4.10.3. Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam WeeFIM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi:

- Görme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam WeeFIM skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$). (Tablo 4.10.3.1. de verilmiştir).

Tablo 4.10.3.1. Görme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam WeeFIM bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	WeeFIM Toplam Skorları	
	SAĞ EL	SOL EL
Yazı Yazma	-0.38 ^a	-0.36 ^c
Kart Çevirme	-0.72 ^b	-0.64 ^b
Küçük Cisimleri Toplama	-0.79 ^b	-0.67 ^b
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.27 ^c	-0.28 ^c
Fişleri Yerleştirme	-0.72 ^b	-0.63 ^b
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.8 ^b	-0.68 ^b
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.75 ^b	-0.73 ^b

a- $p < 0.05$, b- $p < 0.01$, c- $p > 0.05$

- İşitme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam WeeFIM bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde, sağ elde yazı yazma, kart çevirme ve fişleri yerleştirme alt testlerinde ($p < 0.05$), sol elde kart çevirme, küçük cisimleri toplama ($p < 0.01$), yemek yemeyi uyarma, dolu kutuları hareket ettirme ($p < 0.05$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4.10.3.2. de gösterilmiştir).

Tablo 4.10.3.2. İşitme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam WeeFIM bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	Toplam WeeFIM Skorları	
	SAĞ EL	SOL EL
Yazı Yazma	-0.39 ^a	-0.24 ^c
Kart Çevirme	-0.38 ^a	-0.59 ^b
Küçük Cisimleri Toplama	-0.35 ^c	-0.6 ^b
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.29 ^c	-0.36 ^a
Fişleri Yerleştirme	-0.38 ^a	-0.35 ^c
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.12 ^c	-0.1 ^c
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	0.05 ^c	-0.39 ^a

a- $p < 0.05$, b- $p < 0.01$, c- $p > 0.05$

- Sağlıklı bireylerde Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam WeeFIM bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde sadece sağ elde küçük cisimleri toplama alt testi ile toplam WeeFIM arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır ($p < 0.05$).

- SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam WeeFIM bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde Jebson El Fonksiyon Testi tüm alt testleri ile toplam WeeFIM bulguları arasında her iki elde de anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.10.3.3. te verilmiştir).

Tablo 4.10.3.3. SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam WeeFIM bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	WeeFIM Toplam Skorları	
	SAG EL	SOL EL
Yazı Yazma	-0.19 ^c	-0.53 ^b
Kart Çevirme	-0.3 ^c	-0.39 ^a
Küçük Cisimleri Toplama	-0.36 ^a	-0.42 ^a
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.25 ^c	-0.34 ^c
Fişleri Yerleştirme	-0.32 ^c	-0.4 ^a
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.63 ^b	-0.42 ^a
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.69 ^b	-0.39 ^a

a- $p<0.05$, b- $p<0.01$, c- $p>0.05$

4.10.4. Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam GMFM Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi:

- Görme engelli, işitme engelli ve sağlıklı olgularda GMFM testi toplam bulguları ile Jebson El Fonksiyon Testi alt testleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır ($p>0.05$).

- SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile GMFM testi toplam bulguları arasındaki ilişki Tablo 4.10.4. de verilmiştir.

Tablo 4.10.4. SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile GMFM bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	GMFM Toplam Skorları	
	SAĞ EL	SOL EL
Yazı Yazma	-0.2 ^c	-0.49 ^b
Kart Çevirme	-0.06 ^c	-0.33 ^c
Küçük Cisimleri Toplama	-0.07 ^c	-0.31 ^c
Yemek Yemeyi Uyarma	-0.1 ^c	-0.43 ^a
Fişleri Yerleştirme	-0.12 ^c	-0.43 ^a
Boş Kutuları Hareket Ettirme	-0.53 ^b	-0.53 ^b
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	-0.61 ^b	-0.5 ^b

a- $p < 0.05$, b- $p < 0.01$, c- $p > 0.05$

4.10.5. Jebson El Fonksiyon Testi ile Toplam Fonksiyonel Kavrama Değerlendirmesi Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi:

- Görme engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile fonksiyonel kavrama değerlendirme bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde, sağ elde kart çevirme, küçük cisimleri toplama, fişleri yerleştirme, boş kutuları ve dolu kutuları hareket ettirme; sol elde yazı yazma, kart çevirme, küçük cisimleri toplama, fişleri yerleştirme ve dolu kutuları hareket ettirme alt testlerinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır ($p < 0.05$, $p < 0.01$). (Tablo 4.10.5. de verilmiştir).

Tablo 4.10.5. Görme Engellilerde Jebson El Fonksiyon Testi ile toplam fonksiyonel kavrama değerlendirme bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	Kavrama Tipleri Toplamı	
	SAĞ	SOL
Yazı Yazma	0.09 ^c	0.39 ^a
Kart Çevirme	0.62 ^b	0.59 ^b
Küçük Cisimleri Toplama	0.71 ^b	0.54 ^b
Yemek Yemeyi Uyarma	0.27 ^c	0.34 ^c
Fişleri Yerleştirme	0.89 ^b	0.38 ^a
Boş Kutuları Hareket Ettirme	0.61 ^b	0.34 ^c
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	0.73 ^b	0.57 ^b

a- $p < 0.05$, b- $p < 0.01$, c- $p > 0.05$

- İşitme engelli olgularda, Jebson El Fonksiyon Testi ve fonksiyonel kavrama değerlendirme bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde; sadece sol elde kart çevirme ($p<0.01$) ve yemek yemeyi uyarma ($p<0.05$) alt testlerinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır.

- Sağlıklı olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile fonksiyonel kavrama bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde sadece sağ elde yazı yazma ($p<0.05$) ve küçük cisimleri toplama ($p<0.01$) alt testlerinde ilişkiye rastlanmıştır.

- SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile fonksiyonel kavrama değerlendirme bulguları arasındaki ilişki incelendiğinde sadece sağ elde yazı yazma ($p<0.001$), küçük cisimleri toplama ve yemek yemeyi uyarma ($p<0.05$) alt testlerinde ilişkiye rastlanmıştır.

4.10.6. SP'li Olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile Spastisite Bulguları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi:

SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile spastisite bulguları incelendiğinde; Jebson El Fonksiyon Testi alt testleri ile el bileği fleksörleri, parmak fleksörleri, dirsek fleksörleri ve önkol pronatörlerindeki spastisite değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Bulgular Tablo 4.10.6. da verilmiştir).

Tablo 4.10.6. SP'li olgularda Jebson El Fonksiyon Testi ile spastisite bulguları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Jebson El Fonksiyon Testi	El bileği Fleksörleri	Parmak Fleksörleri	Dirsek Fleksörleri	Önkol Pronatörleri
SAĞ EL				
Yazı Yazma	0.43 ^a	0.39 ^a	0.38 ^a	0.15 ^d
Kart Çevirme	0.58 ^b	0.42 ^a	0.47 ^b	0.49 ^b
Küçük Cisimleri Toplama	0.64 ^b	0.47 ^b	0.37 ^a	0.43 ^a
Yemek Yemeyi Uyarma	0.47 ^b	0.46 ^a	0.31 ^d	0.17 ^d
Fişleri Yerleştirme	0.01 ^d	0.008 ^d	0.01 ^d	0.07 ^d
Boş Kutuları Hareket Ettirme	0.58 ^b	0.44 ^a	0.55 ^b	0.62 ^c
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	0.55 ^b	0.61 ^b	0.63 ^b	0.55 ^b
SOL EL				
Yazı Yazma	0.34 ^d	0.14 ^c	0.36 ^a	0.3 ^d
Kart Çevirme	0.63 ^b	0.71 ^b	0.71 ^c	0.55 ^b
Küçük Cisimleri Toplama	0.58 ^b	0.67 ^b	0.67 ^c	0.55 ^b
Yemek Yemeyi Uyarma	0.62 ^b	0.62 ^b	0.62 ^c	0.51 ^b
Fişleri Yerleştirme	0.38 ^a	0.52 ^b	0.52 ^b	0.33 ^d
Boş Kutuları Hareket Ettirme	0.63 ^b	0.75 ^b	0.75 ^c	0.55 ^b
Dolu Kutuları Hareket Ettirme	0.58 ^b	0.74 ^b	0.74 ^c	0.53 ^b

a- $p < 0.05$, b- $p < 0.01$, c- $p < 0.001$, d- $p > 0.05$

4.11. Kavrama Gelişimini Etkileyen Faktörlerin İlişkinin incelenmesi

- Grup 1'de, 4 farklı pozisyonda yapılan basınç duyusu değerlendirmesinden elde edilen bulgularla, kavrama kuvveti bulguları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0.001$).

- Grup 2'de de, 4 farklı pozisyonda yapılan basınç duyusu değerlendirmesinden elde edilen bulgularla, kavrama kuvveti bulguları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0.001$).

- Grup 3'te, her iki ekstremitedeki emekleme ve yan oturma pozisyonlarında yapılan basınç duyusu değerlendirme bulguları ile kavrama kuvveti bulguları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0.001$).

Ayrıca, sağ eldeki kavrama kuvveti bulguları ile WeeFIM bulguları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunurken, sol eldeki kavrama kuvveti bulguları ile WeeFIM bulguları arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0.001$).

- Grup 4'te yer alan SP'li olgularda, sol el ile, 4 pozisyonda yapılan basınç duyusu değerlendirmesinden elde edilen bulgularla, tüm üst ekstremitte kas grubunun spastisite değerlendirmesi bulguları arasında anlamlı ilişkiye rastlanmıştır ($p<0.001$).

5. TARTIŞMA

Çalışmamız Nisan 2007-Mayıs 2008 tarihleri arasında rastgele örneklem metodu ile seçilen, ilköğretim okulu öğrencisi olan görme engelli, işitme engeli, sağlıklı ve SP'li 30'ar olgunun değerlendirilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya alınan her bir özür grubundaki olguların yaş ortalamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($p>0.05$). Ayrıca tüm gruplardaki olguların dominant ekstremiteleri en az % 60 oranında sağ el idi (görme engelliler % 90, işitme engelliler % 83.3, sağlıklı % 90, SP % 63.3). Çalışmamız farklı özür gruplarında basınç duyusu ve diğer gelişimsel faktörlerin kavrama gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla planlanmıştır.

Görme engelli çocuklar kavram gelişimi açısından incelendiklerinde, normal gelişim gösteren çocuklardan geri oldukları gözlenmiştir. Özellikle soyut düşünmeyi gerektiren becerilerde daha başarısız oldukları bilinmektedir. Zaman ve uzay ilişkisi özellikle de mesafe tayini, torografik ve uzay oryantasyonu görme engelli çocuklar için oldukça güçtür. Bu nedenle serbest dolaşma, alışveriş, toplu taşıma araçlarını kullanmada bağımlıdırlar. Ayrıca karakteristik olarak motor yetenek gelişiminde güçlük gösterirler. Yavaş ilerler, açık modele gereksinir, günlük hareketlerde daha yavaşırlar. Motor gelişim düzeylerinde gerilik GYA'nde üst ekstremitte kullanımında beceriksizliğe neden olur ve başarmak için gören çocuklardan daha fazla pratiğe ihtiyaçları vardır (Aral ve Gürsoy 2007). Görme engelli çocuklar, GYA'nde bağımsız olabilmek için daha fazla pratik yapmak ihtiyacı duyarlar. Motor gelişimdeki gecikme üst ekstremitte ve ellerin GYA'nde kullanımını sınırlamıştır. Gören çocuklar üç veya dört aylıkken ellerine bakarak parmaklarıyla oynar ve oyuncakları yakalamak için onları kullanırlar. Görmeyen çocuklar ise görme uyarıları olmadığı için altı-yedi aylık olduklarında bile ellerini kullanamamaktadırlar. Ellerini yumruk yapmaya ve omuzları hizasına kaldırmaya çalışmaktadırlar. Oyunağın sesini duydukları zaman susarak bekler ve koklamaya hazırlanırlar. Gören çocuklara bir nesne uzatıldığında bunun ne olduğunu bilirler, oysaki görme özürlü bebekler ancak ellerine aldıkları zaman bu nesnenin ne olduğunu kavrayabilmektedirler (Güven ve Darıca 1994).

İşitme engelli bireyler, sesleri işitemediklerinden, sözcükleri söylemekte zorlanmakta ve işitme engelleri dil gelişimlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Akranları gibi zihinsel gelişim alanına ait tanıma, ayırt etme, eşleştirme, gruplama ya da sınıflandırma gibi zihinsel süreçlere sahip olmalarına rağmen, kendi kendine çevreyi araştırarak öğrenme ve düşünce sistemini geliştirmede dile bağlı yetersizliklerinden dolayı başarı gösteremezler. Normal işiten yaşlıları kadar sosyal olgunluk kazanamamaktadırlar. İşitme yetersizliği fiziksel gelişimi etkilememesine rağmen, ileri derecede işitme engellilerde motor becerilerde ve denge sağlamada yetersizlikler görülebilmektedir. Normal gelişim süreci içinde büyük kas gelişimleri, normal işiten çocuklardan farklı değildir. Ancak ince motor hareketlerde gecikme görülmektedir (Aral ve Gürsoy 2007). Bu gecikme üst ekstremitte ve ellerin GYA'ndeki kullanımında yetersizlik ve yetersizliğe neden olur.

SP'de temel bozukluk motor gerilik olmasına karşın beyindeki zedelenme yalnız motor alanla sınırlı değildir. Motor gerilik nedeniyle çocuğun etrafı araştırma, bağımsız hareket edebilme, dokunma gibi gelişimine katkıda bulunan becerileri de baskılanır. Hareket sistemi dışında sinir sistemi ile ilgili diğer bozukluklar da görülebilir (duyusal, epileptik, öğrenme ile ilgili, davranışla ilgili vb.). Bu bozukluklar erken aylarda beslenme, huzursuzluk ve uyku sorunları şeklinde başlayabilir. Kronik işlev bozukluğu gösteren çocuklar sosyal ve davranışsal olarak güçlük gösterirler. Ayrıca SP'li çocukta yüzeysel, derin ve karmaşık duylardaki gecikmeler oyun gelişimini ve sosyal gelişimini de etkiler. Duyu-algı ve motor bütünleşme fonksiyonlarındaki bozukluk, ileri yaşlarda GYA, sosyal aktiviteler ve okul aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini azaltır (Yakut 2006).

Özürlü çocuklarda motor gelişim düzeyinin belirlenmesinde, farklı yöntemlerle kullanılabilir. Bu yöntemlerde motor gelişim düzeyinin belirlenmesiyle, bu gelişime etki eden faktörlerin de ortaya çıkartılması mümkündür. Bu amaçla kullanılan yöntemlerden biri olan GMFM, SP'li çocuklarda gross motor fonksiyonlardaki değişimleri değerlendirmek için düzenlenmiş klinik bir ölçüm metodudur (Russell vd 1989). GMFM'nin SP'li ve diğer özürlü çocuklarda motor fonksiyonlardaki değişimi ve tedavinin etkinliğini göstermede geçerli, güvenilir ve video-teyp kayıtları kadar duyarlı bir yöntem olduğunu bildiren pek çok çalışma yapılmıştır (Russell vd 1989, Russell vd 1994, Gowland vd 1995, Nordmark vd 1997).

Sullivan ve ark. (2007) yürüyebilen SP'li çocukların değerlendirilmesinde kullanılan fonksiyonel değerlendirme ölçütleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmaya 4-18 yaş aralığındaki 562 SP'li çocuğu dahil etmişlerdir. Çalışma için GMFM'nin D ve E bölümleri, WeeFIM, Pediatrik Yaşam Kalitesi İnavteri (PedsQL), temporal-spatial yürüme parametreleri ve yürüme sırasındaki oksijen (O₂) tüketimi değerlendirilmiştir. Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi'ne göre çocukların 240'ı seviye 1, 196'sı seviye 2, 126'sı seviye 3 olarak bulunmuş, GMFM'nin D ve E bölümleri arasında güçlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Temporal-spatial yürüme parametreleri ile oksijen (O₂) tüketimi ölçümleri arasında farklılık bulunmuştur.

Literatürde işitme engellilerin motor gelişim düzeyinin belirlenmesinde farklı değerlendirme yöntemlerine rastlanmıştır. Wieggersma ve Van der Velde (1983) işitme engelli çocukları ve normal işiten kontrol grubunu genel dinamik koordinasyon ve visual motor koordinasyon bakımından karşılaştırmışlardır. Sonuçta işitme engelli olguların motor gelişiminin kontrol grubuna göre daha yavaş olduğunu bulmuşlardır. Butterfield'in (1986) çalışmasında, işitme engeli olan 3-14 yaş aralığındaki 132 çocuğun kaba motor gelişimi değerlendirilmiştir. Katılımcıların her birine 11 maddeden oluşan "Ohio State University Scale of Intra Gross Motor Assessment" uygulanmıştır. Yakalama, tekme atma, sıçrama ve zıplamada gecikme kaydedilmiştir. Olguların cinsiyet ve işitme kaybı etiyojisi ile kaba motor gelişimi arasında bir ilişki bulunamamıştır.

Görme engelli çocukların motor gelişim düzeyinin belirlenmesine yönelik kullanılan yöntemler literatürde incelendiğinde ise, daha sık olarak Bruininsk-Oseretsky Değerlendirme Yöntemi, Bayley Gelişim Skalası ve Revised Denver Gelişim Tarama Testi (DDST) nin kullanıldığı görülmüştür.

Korach ve ark. (2000) görme engellilerde erken motor gelişimi değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada 40 görme engelli çocuğu ve kontrol grubunu karşılaştırmışlardır. 10 motor beceriyi içeren Bayley Gelişim Skalası ve Revised Denver Gelişim Tarama Testi (DDST) ni uygulamışlardır. Test edilen motor beceriler yuvarlanma, emekleme, destekli ayakta durma, sırtüstü pozisyondan oturmaya geçme, yardımla yürüme, bağımsız yürüme, yardımcı merdiven çıkma, tek ayak üzerinde durma, iki ayağının

üzerinde sıçrama ve tek başına merdiven çıkma olarak rapor edilmiştir. Sonuç olarak görme engellilerde motor gelişimin geciktiği ve tüm 10 motor beceride gecikmenin anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu gecikmenin, duyu-motor gelişim süreci için duyu girdisi aracı olarak görmenin büyük önemi olduğunu vurgulamışlardır. Yeterli uyarıcı çevrenin ve doğru dokunmanın motor gelişimdeki gecikmeyi kısaltacağını, fakat tamamen elimine etmeyebileceğini belirtmişlerdir.

Biz de çalışmamızda SP, görme engelli ve işitme engelli çocukların motor fonksiyon düzeyini belirlemede GMFM testinin kullanılmasının uygun olacağını düşündük. Bu düşünceyle uyguladığımız testin sonunda SP'li olguların motor gelişim düzeyleri, sağlıklı ve görme, işitme engelli olgulara göre düşük bulunmuştur. Bu bulgu, çalışmamıza aldığımız farklı tiplerdeki SP'li çocukların motor gelişimlerinin aynı yaş grubundaki çocuklardan daha geride olduğunu göstermiştir.

WeeFIM, SP ve diğer gelişimsel bozukluğu bulunan çocukların gelişimsel, eğitimsel ve toplumsal açıdan fonksiyonel limitasyonlarını belirleyen faydalı, kısa, kapsamlı bir ölçüm metodudur (Msall vd 1994). Literatür incelendiğinde; WeeFIM değerlendirme yönteminin SP gibi gelişim bozukluğu olan çocuklarda yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Wong vd 2004, Bagley vd 2007, Sullivan vd 2007, Günel vd 2008, Ji vd 2008).

Wong ve ark. (2004) SP'li çocuklarda WeeFIM kullanımında fonksiyonel performans ve risk faktörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yapmışlar, SP'li 73 çocuğa kendine bakım, mobilite ve kognitif fonksiyonları içeren WeeFIM uygulamışlardır. Toplam WeeFIM ortalama değeri % 67.5; kendine bakım, mobilite ve kognitif alt testleri ortalama değerleri sırasıyla % 68.3, % 62.7 ve % 69.4 bulunmuştur. Çalışmanın sonunda fonksiyonel bağımsızlık derecesiyle ilgili risk faktörleri sırasıyla 1- mental retardasyon ($p = 0.03$), 2- epilepsi ($p = 0.005$), 3- SP'nin tipi ($p < 0.001$) ve 4- SP'nin ciddiyeti olarak bulunmuştur. Sadece epilepsi ile GMFM skorları arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır ($p < 0.001$). Etiyoloji analiz edildiğinde ise sadece prematürelilik ile WeeFIM skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Biz de çalışmamızda görme engelli, işitme engelli, SP'li ve sağlıklı çocukların fonksiyonel bağımsızlık düzeyini belirlemek amacıyla WeeFIM testini kullanmayı tercih

ettik. Çalışmamızda SP'li olguların WeeFIM testine ait tüm alt test skorları ve toplam skorları diğer gruplara göre düşük bulunmuştur ($p<0.001$). Bu bulgu, çalışmamıza aldığımız farklı tiplerdeki SP'li çocukların GYA'ndeki bağımsızlık düzeylerinin aynı yaş grubundaki sağlıklı çocuklardan, görme ve işitme engelli çocuklardan daha az olduğunu göstermiştir.

Literatürde spastisite, kasın pasif germeye karşı hız bağımlı cevabı olarak tanımlanır (Lance 1980, Jones ve Mulley 1982). Bohannon ve Smith (1987) el bileği fleksör kasındaki spastisitenin Modifiye Ashworth Skalası'na göre değerlendirilmesinde güvenilirliği sorgulayan bir çalışma yapmışlardır. İntrakranial lezyonu olan 30 hastanın el bileği fleksör kasındaki spastisiteyi derecelendirmişlerdir. Elde edilen skorların % 86.7 sinde aynı sonuca ulaştıklarını bildirmişlerdir. Böylece değerlendirenlerin görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuşlar, testin güvenilirliğine karar vermişlerdir.

Mutlu ve ark. (2006) spastik SP'li çocuklarda Ashworth Skalası ve Modifiye Ashworth Skalası'nın güvenilirliğini saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlar, yaş ortalaması 52.9 ay olan, 38 spastik diplejik SP'li çocuğu çalışmaya dahil etmişlerdir. Çocukların fonksiyonel seviyeleri Gross Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi'ne göre 20'si seviye II (% 52.6), 18'i seviye III (% 47.4) ve 9'u seviye I (% 23.7) olarak sınıflandırmışlardır. Kalça fleksörleri, adduktörler, internal rotatörler, hamstringler ve gastrocnemius kaslarındaki spastisite Ashworth Skalası ve Modifiye Ashworth Skalası'na göre değerlendirilmiştir. Bu skalaların çok güvenilir olmadıkları, çok dikkatli bir şekilde yorumlanmaları gerektiği sonucuna varmışlardır.

Biz çalışmamızda SP'li çocukların kas tonusunun değerlendirilmesinde Modifiye Ashworth Skalasını kullandık. Değerlendirme sonunda Modifiye Ashworth Skalası'na göre SP'li olguların kas tonusu değerleri diğer gruplara göre yüksek bulunmuştur.

Literatür incelendiğinde; kavramanın değerlendirilmesinde Kapandjl ve Kamakura değerlendirmelerinin sık kullanıldığı görülmüştür. Çalışmamızda GYA sırasındaki el fonksiyonlarını, GYA'nde kullanılan çok sayıda objeyi içermesi bakımından kavramalar sırasında gözlem metoduna dayanan Kapandjl tarafından tanımlanmış değerlendirme sistemini kullandık (Johansson 2002, Jenmalm vd 2003, Blank vd 2008). Çalışmamızın

sonunda işitme engelli olguların kavrama fonksiyonellikleri iyi düzeyde bulunurken, SP'li olguların her iki ellerinde de GYA'nde kullanılan farklı cisimleri kavramada farklı derecelerde değişen sorunları olduğunu gözlemledik. Ayrıca görme engellilerde pense, pirinç, iğne, makas, cımbız ve maşanın kavranmasında probleme rastlanmıştır.

Jebson El Fonksiyon Testi, üst ekstremitelerin GYA'ndeki yetenek ve yetersizliği değerlendirmede kullanılan, 7 alt testten oluşan bir değerlendirme yöntemidir. Literatürde bu değerlendirme yönteminin SP'li olgularda kullanıldığını gösteren çok sayıda çalışma vardır (Eliasson vd 2006, Aki vd 2008). Eliasson ve ark. SP'li olgularda el fonksiyon testi skorlarında yıllar içinde % 45 oranındaki azalmayı bildirmişlerdir.

Aki ve ark. (2008) üst ekstremitedeki kinestetik duyunun, yazı yazma fonksiyonuna etkisini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Az gören (9 kız, 11 erkek) ve görme problemi olmayan (10 kız, 10 erkek) öğrencilerden oluşan iki grubu karşılaştırmışlardır. Az gören grubunun yaş ortalaması 9.4 +/- 1.9, gören öğrenci grubunun ise 10.1 +/- 1.3'tür. Tüm katılımcılara kinestezi duyu testi ve Jebson El Fonksiyon Testi'nin yazı yazma alt testi uygulanmıştır. Az gören çocukların yazı yazma performans skorları, aynı yaştaki gören çocuklardan daha düşük bulunmuştur. İki grupta üst ekstremitede kinestetik duyu ve yazı yazma performans skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = -0.34$).

Biz de çalışmamızda görme engelli, işitme engelli, SP'li ve sağlıklı çocukların el fonksiyonelliğini değerlendirmede Jebson El Fonksiyon Testi'ni kullandık. Çalışmamızın sonunda Jebson El Fonksiyon Testi skorları SP'li olgularda diğer gruplardaki olgulara göre daha düşük bulunmuştur. Ayrıca SP'li olguların alt test skorlarıyla sağlıklı olguların skorları arasında anlamlı farklılık bulunurken, görme engellilerde ise sağ elde kart çevirme, küçük cisimleri toplama, fişleri yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme; sol elde yazı yazma, kart çevirme, fişleri yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme alt testleri ile sağlıklı olgular arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Görme engellilere ait elde ettiğimiz bulgular, Aki ve ark. nın çalışması ile paralellik göstermektedir.

Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi, GYA'nde üst ekstremitenin kullanımı için gerekli kas kuvvetinin belirlenmesinde önemlidir. Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde

dinamometre ve pinchmetre kullanımı objektif ve standardize yöntemlerdir (Fess 1987, Kirkpatrick 1957).

Eliasson ve ark. (2006) SP'li çocuklarda el fonksiyonu ve hassas kavrama kontrolünün gelişimini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. İlk çalışma, 1989-1990 yılları arasında yapılmıştır. 6-8 yaş aralığındaki 12 SP'li çocukta (6'sı hemiplejik, 6'sı diplejik SP) parmak ucu kuvvetinin gelişim boyunca değişip değişmediğini saptamaya çalışmışlardır. Diplejik SP'li çocuklar baskın ellerini, hemiplejik SP'li çocuklar hemiplejik ellerini kullanmışlardır. İkinci çalışma, 2002-2003 yılları arasında yapılmıştır. SP'li çocukların yaş aralığı 19-21 olmuştur. El fonksiyon gelişiminin beklenildiğinden daha uzun zaman gerektirdiğini saptamışlardır. SP'de el hasarının klinik özellikleri yavaşlık, zayıflık, koordine olmamış hareketler, parmak hareketlerinin azlığı ve spastisitedir. 2. çalışmada 1. çalışmaya göre kavrama-kaldırma sürelerinde % 22 azalma ve kavrama-güç/yük-güç oranlarında 1.7'den 1.35'e düşme olduğunu tespit etmişlerdir. Jebson el fonksiyon testi sonuçları ile kavrama çalışması arasında güçlü bir ilişki olduğunu vurgulamışlardır ($p < 0.05$).

Arnould ve ark. (2006) SP'li çocuklarda el yaralanmaları ve el yetenekleri ile ilişkisini araştıran bir çalışma yapmışlardır. SP'li 101 çocuğu değerlendirmişlerdir. Her bir elde motor ve duyu kaybını değerlendiren üç test uygulamışlardır. Motor değerlendirme için kavrama kuvveti (Jamar dinamometresi), gross el becerisi (Kutu ve Blok Testi) ve parmak becerisi (Purdue Peg-board Testi), duyu değerlendirmesi için taktil basınç duyusu (Semmes-Weinstein monofilamentleri), stereognozis ve proprioception (metakarpofalangeal eklemin pasif hareket duyusu) testleri uygulamışlardır. Çocukların dominant ellerindeki kaba el becerisi ve nondominant ellerindeki kavrama kuvveti % 58 oranında daha başarılı bulunmuştur.

Biz de çalışmamızda her bir gruptaki çocukların dominant ve nondominant ellerindeki kavrama kuvvetini değerlendirmede objektif bir yöntem olduğuna inandığımız Jamar el dinamometresini kullandık. Çalışmamızın sonunda SP'li olguların kas kuvveti değerleri, sağlıklı gruba göre daha düşük ve aradaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Normal çocuklarda tüm yüzeysel, derin ve karmaşık duyularla duyu-algı ve motor bütünleşme fonksiyonlarının gelişimi dikkate alındığında, özürlü çocuklarda da bu fonksiyonların motor gelişim, oyun gelişimi ve GYA'ndeki performansa etkileri üzerinde önemle durulmalıdır. Çalışmamızda belirlediğimiz hedeflere ulaşmada, duyu gelişiminin belirlenmesi üzerinde ayrıntılı bir değerlendirme gerçekleştirmeye çalıştık. Çalışmamızda 4.17, 5.07 ve 6.45 monofilamentleriyle yapılan hafif dokunma-derin basınç duyu değerlendirmesi sonucunda SP'li çocukların her iki ellerinde her bir parmağında eşit miktarlarda doğru cevap bulunmuştur. Ayrıca SP'li olguların stereognozis skorları incelendiğinde sol elde ataç, para, anahtar ve sağ elde anahtar ile yapılan ölçümlerde problem olduğu sonucuna rastlanmıştır.

Basınç duyusunun değerlendirilmesinde vibrometre kullanımı yaygın olmakla birlikte, vibrometre kullanımına ilişkin standardize bir yöntem bulunmamaktadır. Literatürde SP ve çalışmamıza aldığımız özür gruplarında basınç duyusu değerlendirmesinin kullanıldığı bir çalışmaya rastlamadık. Ancak, duyu-algı ve motor bütünleşme fonksiyonlarının gelişimi yanında basınç duyusunun elin fonksiyonelliğindeki önemini vurgulayan çalışmalara rastlamak mümkündür. Bilgisayar ilaveli basınç duyusu değerlendirme cihazları kullanımı, eldeki basınç duyusunun gelişimi hakkında objektif ve standardize verilere ulaşmada kolaylık sağlar. Biz çalışmamızda hafif dokunma-derin basınç duyusunun değerlendirilmesi yanında, bilgisayar ilaveli Myomed 134 cihazı kullanarak farklı pozisyonlarda ellerin basınç duyusunu da değerlendirdik. Çalışmamızın sonunda sağlıklı grup ile SP'li grup arasında emekleme ve yan oturma pozisyonlarında yapılan basınç duyusu ölçümlerinde her iki elde de anlamlı farklılık bulunmuştur.

Yekutieli ve ark. (1994) SP'li çocukların ellerindeki duyu defisitini araştırmak için yaptıkları çalışmada poliomiyelit sonrası alt ekstremitelerinde tutulum olan 15 kontrol grubu ile 55 SP'li çocuk katılmıştır. Stereognozis ve iki nokta diskriminasyon testleriyle el duyu fonksiyonları değerlendirilmiştir. Değerlendirmenin sonunda SP'li olgularda elde edilen %51 oranındaki duyu kaybı tek tarafı ihmal ile ilişkilendirilmiştir.

Gordon ve Duff (1999) hemiplejik SP'li çocuklarda hassas el kontrolü ve klinik ölçümler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlar, 8-14 yaş aralığındaki 15 hemiplejik SP'li çocuğu kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. Yüzeysel

dokuları farklı nesnelere kavramaları ve kaldırmaları sırasındaki parmak ucu kuvvetini kaydetmişlerdir. Uygulanan klinik ölçümler iki nokta diskriminasyonu, monofilamentler kullanılarak yapılan derin basınç duyusu değerlendirilmesi, stereognozis değerlendirilmesi, jamar el dinamometresi ile kavrama kuvveti ölçümü, el becerisi için Jebson el fonksiyon testi ve spastisiteyi değerlendirmek için Modifiye Ashworth Skalası idi. Çalışmanın sonunda hemiplejik SP'li çocuklarda dokunma duyusu, kavrama kuvveti ve el becerisi yetersiz bulunmuştur. İki nokta ayırımı hemiplejik çocuklarda kontrol grubuna oranla 4 kat fazla olduğunu saptamışlardır ($p<0.001$). Ayrıca hemiplejik çocuklarda basınç duyusu da hasarlı bulunmuştur ($p<0.001$). Bu oran iki nokta ayırımından daha düşük bulunmuştur. Kavrama kuvveti de hemiplejik çocuklarda oldukça düşük bulunmuştur. Hemiplejik çocuklar zamanlı el becerisi testinde yaklaşık 10 kat daha yavaş bulunmuş, sonuçların nesneyi kavramada parmak ucu kavrama kontrolü ve dokunma duyusu arasındaki ilişkiyi ortaya koyduğunu bildirmişlerdir. Ancak ilişkinin dokunma duyusuna ilişkin spesifik klinik ölçülere göre değişkenlik gösterebileceğini de savunmuşlardır. Ancak sonuçların, diğer hassas motor çalışmalar ve günlük yaşam aktivitelerindeki performansın tahmin edilemeyeceğini gösterdiğini bildirmişlerdir.

Arnould ve ark. (2006) taktil basınç duyusu (Semmes-Weinstein monofilamentleri), stereognozis ve proprioception (metakarpofalangeal eklemin pasif hareket duyusu) testlerinin değerlendirilmesi sonucu SP'li çocuklarda değişen derecelerde duyu problemi olduğunu saptamışlardır.

Bizim çalışmamızda da kavrama kuvveti düşük olan SP'li olgularda hafif dokunma-derin basınç duyusu, el becerisi ve stereognozis duyularında kayıp bulunmuştur. Yukarıda sözü edilen iki çalışmadan elde edilen bulgular, bizim elde ettiğimiz bulgularla paralellik göstermektedir.

Kayıhan ve ark. (1989) görme engellilerde duyu ve algı fonksiyonlarını incelemek amacıyla planladıkları çalışmada görme engelliler ile sağlıklı bireyleri denge ve dokunma algılaması açısından karşılaştırmışlardır. Deney grubu ve kontrol grubuna Ayres Duyu Bütünlüğü testi uygulamışlardır. Parmak agnozisi, çift dokunma uyarısı, pasif hareket

hissi, stereognozis yetenekleri sağlıklı ve görme engelli olgularda farklı bulunmamıştır. Ayakta durma dengesi açısından karşılaştırıldıklarında ise sağlıklı olgular lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulmuşlardır. Çalışmanın sonunda, görme engelli bireylerin rehabilitasyonunda, mobilite ve oryantasyon yeteneklerinin artırılması için vestibular sistem ve duyu-algı yeteneklerindeki bütünleşmenin motor hareketlere etkisinin göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamışlardır.

Aki ve ark. (2008) üst ekstremitedeki kinestetik duyunun, yazı yazma fonksiyonuna etkisini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Az gören (9 kız, 11 erkek) ve görme problemi olmayan (10 kız, 10 erkek) öğrencilerden oluşan iki grubu karşılaştırmışlardır. Az gören grubunun yaş ortalaması 9.4 +/- 1.9 yıl, gören öğrenci grubunun ise 10.1 +/- 1.3 yıl idi. Tüm katılımcılara kinestezi duyu testi ve Jebson El Fonksiyon Testi'nin yazı yazma alt testi uygulanmıştır. Az gören çocukların kinestetik algı skorları, aynı yaştaki gören çocuklardan daha düşük bulunmuştur. İki grupta üst ekstremitte kinestetik duyu ve yazı yazma performans skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r = -0.34$). Yazı yazmada kinestetik duyunun önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir. Az gören çocukların çevredeki duysal girdilerden yoksun oldukları ve az gören çocuklarda kinestetik duyuda yetersizlikler görülebildiği bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızda da görme engelli çocuklarda pasif hareket ve stereognozis duyusu değerlendirilmiş, bu duylarda kayba rastlanmamıştır. Görme engelli çocuklarda her iki elde kart çevirme alt testi hariç Jebson El Fonksiyon Testi bulguları ile basınç duyusu bulguları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgunun görme engelli çocukların kavrama gelişiminde basınç duyusunun önemini gösterdiği görüşündeyiz.

Ayrıca çalışmamızda sağlıklı, işitme engelli ve SP'li çocuklarda da pasif hareket ve stereognozis duyusu değerlendirilmiştir. Buna göre sağlıklı ve işitme engelli olgularda duyu kaybına rastlamazken, SP'li olgularda stereognozis değerlendirmesinde farklı derecelerde duyu kaybı bulunmuştur.

Rine ve ark.(2000) vestibular disfonksiyon ve sensorinöral işitme kaybı olan çocuklarda motor gelişimin gecikmesini incelemiş, 24-83 aylık 18 çocukta gross motor gelişimi ve vestibular fonksiyon, cinsiyet ve yaşın etkilerini araştırmışlardır. Yaşı dikkate almaksızın gross motor gelişimde gecikme olduğunu tespit edilmiş, gross motor ve denge gelişim skorları tekrarlayan testlerde daha düşük bulunmuştur.

Rine ve ark.(2004) vestibular disfonksiyon ve sensorinöral işitme kaybı olan çocuklarda motor gelişim gecikmesi ve postural kontrol bozukluklarında egzersizin etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Vestibular disfonksiyon ve sensorinöral işitme kaybı olan 21 çocuk rastgele seçilmiştir. Gross motor gelişim düzeyi ve yaşlarına göre seçilen iki grup (egzersiz ve plasebo) karşılaştırılmıştır. Egzersiz grubuna, somatosensorial fonksiyon ve denge eğitimini içeren eğitim programı verilmiştir. Plasebo grubu dil gelişim aktivitelerine odaklanmıştır. Her iki grup haftada 3 kez, toplam 12 hafta boyunca eğitime alınmıştır. Eğitim sonrası egzersiz grubunun motor gelişim skorlarında anlamlı bir iyileşme gözlenirken, plasebo grubunda iyileşme görülmemiştir ($p=0.004$). Vestibular disfonksiyon ve sensorinöral işitme kaybı olan çocuklarda motor gelişimin gecikmesini sona erdirmeye, postural kontrol yetenekleri ve duyu bütünlüğünü artırmanın etkili olabileceği kanısına varmışlardır.

Horn ve ark. (2006) koklear implant kullanan işitme engelli çocuklardaki konuşma becerisi ile ince ve gross motor gelişimi arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya koklear implant kullanan, 5 yaşından küçük olan ve kognitif bozukluğu ya da gelişim geriliği görülmeyen işitme engelli çocuklar katılmıştır. İmplantasyondan önce, Vineland Adaptivite Davranış Skalası ile ince ve gross motor gelişimi değerlendirmişlerdir. İşitme kaybı olmayan çocukların gelişimine benzer ince ve gross motor gelişim skorları elde etmişlerdir. Ayrıca implant takılmadan önceki ve sonraki konuşma dili sonuçlarını da değerlendirmişlerdir. Gross motor skorlarının, kronolojik yaş ile pozitif bir ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra ince motor skorlarında aksine bir eğilim gözlemlenmiştir. İmplant sonrası dil sonuçları ile ince motor ve gross motor skorları karşılaştırıldığında, ince motor sonuçlarında daha anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda da kaba motor fonksiyonlarında problem rastlanmayan işitme engelli olgularda ince motor becerileri içeren el fonksiyon testlerinde başarılı bulunmuştur. Horn ve ark. nın yaptığı çalışmanın sonucuna paralel olarak biz de normal çocukların gelişimine benzer ince ve gross motor gelişim bulguları elde ettik. Ayrıca çalışmamızda fonksiyonel bağımsızlık düzeyinde problem bulunmayan sağlıklı olgularda motor beceri ve duyu testlerinde bir probleme rastlanmamıştır.

Dellatolas ve ark. (2005) spastik SP'li okul çocuklarında el becerisi ve nörofizyolojik test performansını değerlendiren bir çalışma yapmışlardır. 7-8 yaş aralığında 30 spastik SP'li çocuğa bilgisayar ortamında bilateral el becerisi değerlendirmesi ve nörofizyolojik test uygulanmıştır. Mental retardasyonu olmayan SP grubunda diplejik (n = 10), sağ hemiplejik (n = 10) ve sol hemiplejik (n = 10) olmak üzere 30 olgu mevcuttu. 30 kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Hemiplejik çocukların %30'unda etkilenmeyen ellerinde, diplejik çocukların %70'inde her iki ellerinde bozukluk olduğunu tespit etmişlerdir. SP'li çocuklar sadece sözlü tekrarlarda ve visual-motor aktivitelerinde başarısız bulunmuştur. Nörofizyolojik test sonuçlarına göre SP grubundaki üç tip arasında anlamlı bir farklılık olmadığını saptamışlardır. Sağ elin etkilenme derecesi fonolojik ve metafonolojik becerilerle, sol elin ise visiospatial ve hesaplama performansı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.

Ittyerah (2000) görme engelli ve görebilen çocuklarda el becerisi ve el seçimini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. 6-15 yaş aralığında, konjenital nedenli görme engelli ve görebilen, gözleri bağlanmış çocukları el yeteneği ve el seçimi açısından karşılaştırmıştır. Her bir çocuğa 20 maddelik el seçimi testi ile düzenleme, parmak becerisi ve Minnesota testini içeren üç el becerisi aktivitesini sağ ve sol el ile uygulamıştır. Her iki grubun el seçimleri arasında farklılık olmadığı sonucuna varmıştır. El becerisi testlerinin bazılarında görebilen çocuklar, görme engelli çocuklara göre daha hızlı bulunmuştur. İki grupta da sağ ve sol el için farklılık bulunmamıştır.

Bizim çalışmamızda da sağ elde kart çevirme, küçük cisimleri toplama, fişleri yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme; sol elde yazı yazma, kart çevirme, fişleri

yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme alt testlerinde görme engelli çocuklarla SP'li çocuklar arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Sugden (2000) hemiplejik çocuklarda intrinsik ve ekstrinsik faktörlerin uzanma ve kavrama üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Deneye katılan hemiplejik SP'li çocuklardan bir nesneye uzanmaları, kavramaları veya deney şartları altında dokunmaları istenmiştir. Bunu önce tek elle, sonra diğer elle, daha sonra da her iki elleriyle tekrarlamaları istenmiştir. Böylelikle üç farklı çalışma yapılmıştır:

1)Uzanma ve dokunma, uzanma ve kavrama, 2) Hız baskısı altında çalışma, 3) Aynı çalışma nesnenin üzerinde durduğu masanın farklı açısı ile tekrarlanmıştır. Gelişimin beyindeki olgunlaşmaya bağlı bir süreç olmadığını, içsel ve dışsal etkenlerin (ekstremiteler uzunluğu, kas kuvveti, eklem yapısı, sinirsel sağlık, motivasyon, uyarı ve çevresel destek gibi antropometrik değişkenler) kombinasyonu olduğunu savunmuşlardır.

Duff ve Gordon (2003) hemiplejik SP'li çocuklarda kavrama kontrolünü öğrenmeye yönelik bir çalışma yapmışlardır. 18 hemiplejik SP'li ve 18 sağlıklı çocuktan tanıdıkları ve yeni bir objeyi kaldırmaları istenmiş, kaldırma sırasındaki parmak ucu kuvveti kaydedilmiştir. İlk deneyde çocuklardan ağırlığını ve boyutlarını bildiği objeleri 5 kez kaldırmaları istendi ve yük gücü ölçülmüştür. Çoğu katılımcının daha ağır objeleri kaldırmada yük güç oranlarının daha fazla arttığını gözlemlemişlerdir. Her bir objeyi kaldırmada yük güç oranlarını genellikle aynı bulmuşlardır. İkinci deneyde yeni objeleri kaldırmaları istenmiştir. Objeler ile yük oranları arasında büyük bir farklılık bulmuşlardır.

Gordon ve ark. (2006) hemiplejik SP'li çocuklarda kavramada parmak ucu güç kontrolü ve bu kontrolün diğer el ile yapılan kavramalarca kolaylaştırılıp kolaylaştırılmadığını araştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. 4-13 yaş aralığında, 8 hemiplejik çocuktan güç aktarıcılara sahip 250 ve 500 gr.lık nesnelere bir elleriyle kaldırmaları, daha sonra diğer elle tekrarlamaları istenmiştir. Hemiplejik elle yapılan kaldırmalarda hasarlı kontrol, diğer elde ise sağlam kontrol ve sağlam elden hemiplejik ele kontrol transferi bulunmuştur. Ancak hemiplejik elden sağlam ele de bir aktarım bulunmuştur. Bu sonucun, hemiplejik eldeki hasarlı tahmin kontrolünün belirsiz duysal bilgiye bağlı olduğu hipotezini desteklemediğini bildirmişlerdir.

Biz de çalışmamızda görme engelli ve işitme engelli olgularda, 4 farklı pozisyonda yapılan basınç duyusu değerlendirmesinden elde edilen bulgularla, kavrama kuvveti bulguları arasında; sağlıklı olgularda ise her iki ekstremitedeki emekleme ve yan oturma pozisyonlarında yapılan basınç duyusu değerlendirme bulguları ile kavrama kuvveti bulguları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca kavrama kuvveti düşük bulunan SP'li çocuklarda GMFM skorları, toplam WeeFIM, WeeFIM alt testleri skorları, Jebson El Fonksiyon Testi skorları düşük bulunmuştur. Hafif dokunma-derin basınç ve stereognosis duyularında kayıp bulunmuştur. SP'li çocuklarla sağlıklı olgular arasında emekleme ve yan oturma pozisyonda yapılan basınç duyusu ölçümlerinde her iki elde de anlamlı farklılık bulunmuştur.

Bu sonuçlar, elin kavrama gelişiminde; duyu-algı-motor bütünleşme fonksiyonlarının, kas tonusunun, kavrama kuvvetinin ve duyu gelişiminin etkili faktörler olduklarını göstermektedir.

6. SONUÇ

1. SP'li olguların motor gelişim düzeyleri, sağlıklı ve görme, işitme engelli olgulara göre düşük bulunmuştur.
2. SP'li olguların günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyleri sağlıklı olgular ve diğer özür gruplarına göre düşük bulunmuştur.
3. SP'li olguların kas tonusu değerleri diğer gruplara göre yüksek bulunmuştur.
4. Çalışmamızın sonunda işitme engelli olguların kavrama fonksiyonellikleri iyi düzeyde bulunurken, SP'li olguların her iki ellerinde de GYA'nde kullanılan farklı cisimleri kavramada farklı derecelerde değişen sorunları olduğunu gözlemledik. Ayrıca görme engellilerde pense, pirinç, iğne, makas, cımbız ve maşanın kavranmasında probleme rastlanmıştır.
5. Çalışmamızda üst ekstremitte fonksiyonel düzeyini belirlemede kullanılan Jebson El Fonksiyon Testi skorları SP'li olgularda diğer gruplara göre daha düşük bulunmuştur.
6. SP'li olguların kas kuvveti değerleri, sağlıklı gruba göre daha düşük ve aradaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
7. Çalışmamızda 4.17, 5.07 ve 6.45 numaralı monofilamentlerle yapılan değerlendirmede SP'li çocukların her iki ellerinde aynı düzeyde hafif dokunma-derin basınç duyusunda kayba rastlanmıştır. Ayrıca SP'li olguların her iki ellerinde de astereognozis bulunmuştur.

8. Sağlıklı grup ile SP'li grup arasında emekleme ve yan oturma pozisyonlarında yapılan basınç duyusu ölçümlerinde her iki elde de anlamlı farklılık bulunmuştur.
9. Diğer özür grupları ve sağlıklı gruba göre kavrama kuvveti düşük bulunan SP'li olgularda hafif dokunma-derin basınç duyusu, el becerisi ve stereognosis duyularında kayıp bulunmuştur.
10. Görme engelli çocuklarda pasif hareket ve stereognosis duyularında kayba rastlanmamıştır. Görme engelli çocuklarda her iki elde kart çevirme alt testi hariç Jebson El Fonksiyon Testi bulguları ile basınç duyusu bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
11. Görme engelli ve SP'li olgular arasında sağ elde kart çevirme, küçük cisimleri toplama, fişleri yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme; sol elde yazı yazma, kart çevirme, fişleri yerleştirme, boş ve dolu kutuları hareket ettirme alt testlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.
12. Görme engelli ve işitme engelli olgularda, 4 farklı pozisyondan elde edilen basınç duyusu bulguları ile kavrama kuvveti arasında; sağlıklı olgularda ise her iki ekstremitede emekleme ve yan oturma pozisyonlarındaki basınç duyusu bulguları ile kavrama kuvveti arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.
13. Kavrama kuvvetleri de düşük bulunan SP'li olguların motor gelişim düzeyleri, günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyleri, üst ekstremitelerin fonksiyonel düzeyleri düşük bulunmuştur. Hafif dokunma-derin basınç ve stereognosis duyularında da kayıp bulunurken, sağlıklı olgularla SP'li olgular arasında emekleme ve yan oturma pozisyonunda yapılan basınç duyusu ölçümlerinde her iki elde de anlamlı farklılık bulunmuştur.

7. KAYNAKLAR

- Akçatemete G., (2003): İşitme yetersizliği olan çocuklar. Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık. Ümit ofset Matbaacılık, 315-356.
- Aki E., Atasavun S., Kayihan H., (2008): Relationship between upper extremity kinesthetic sense and writing performance by students with low vision. *Percept Mot Skills*. 106(3):963-6.
- Anonymous (1962): Pregnancy in anatomical illustration Carnation Healthcare service. Carnation.
- Apak S., (1989) Normal çocuklarda duyu organlarının gelişimi. *Gelişim Nörolojisi*. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü Çocuk Nörolojisi Rektörlük yayını, 26-27.
- Aral N., Gürsoy F., (2007) İşitme engelli çocuklar. Özel Eğitim Gerektiren Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş. *Morpa Kültür Yayınları*, İstanbul; 83-96.
- Arnould C., Penta M., Thonnard JL., (2006): Hand impairments and their relationship with manual ability in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am.*, 88(2):326-33.
- Ayres AJ. (1989) Sensory İntegration and Praxis Test. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Bagley AM, Gorton G, Oeffinger D, Barnes D, Calmes J, Nicholson D, Damiano D, Abel M, Kryscio R, Rogers S, Tylkowski C., (2007): Outcome assessments in children with cerebral palsy, part II: discriminatory ability of outcome tools. *Dev Med Child Neurol*, USA, 49(3):181-6.
- Belgin E., Çağlar GA., (1996) İşitme engelli çocuklara okul öncesi eğitimde yaklaşım prensipleri. Ankara.

- Bell JA. And Buford W., (1978): Comparison of forces and interpretation scales as used with the von Frey Aesthesiometer. *Hand Surgery Correlated with Hand Therapy*, Philadelphia.
- Bell JA., (1984): Semmes-Weinstein Monofilament testing for determining cutaneous light touch/deep pressure sensation, 44(2).
- Bell JA and Tomancik E., (1987): Repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. *J Hand Surg*, 12 A: 155.
- Bell-Krotoski J and Buford W Jr., (1988): The force/time relationship of clinically used sensory testing instruments. *J Hand Ther*, 1(2): 76.
- Bilir Ş., (1978): Ana ve Çocuk Sağlığı. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- Blank R., von Kries R., Hesse S., von Voss H., (2008): Conductive education for children with cerebral palsy: effects on hand motor functions relevant to activities of daily living. *Arch Phys Med Rehabil*, 89(2):251-9.
- Bohannon RW., Simith MB, (1987): Interrater reliability of modified ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*, 67(2): 206-207.
- Buford WL Jr and Bell JA., (1981): Dynamic properties of hand held tactile assessment stimuli. Proceedings of the thirty-fourth annual conference of Engineering in *Medicine and Biology*, 23: 307.
- Butterfield SA., (1986): Gross motor profiles of deaf children. *Percept Mot Skills* . 62(1):68-70.
- Cratty J B., (1973), Movement Behavior and Motor Learning. Lea. Febiger, Philadelphia.
- Cüceloğlu D., (1992) *İnsan ve Davranışı*. Remzi Kitabevi, İstanbul.

- Dellatolas G., Filho GN., Souza L., Nunes LG., Braga LW., (2005): Manual skill, hand skill asymmetry, and neuropsychological test performance in schoolchildren with spastic cerebral palsy. *Laterality*. 10(2):161-82.
- Deluca PA., (1996): The musculoskeletal management of children with cerebral palsy. *Pediatric Clinics of North America*, 43(5): 1135-1150.
- Duff SV., Gordon AM., (2003): Learning of grasp control in children with hemiplegic cerebral palsy. *J Hand Surg [Br]*. 28(2):165-71.
- Easterbrooks SR., (2004) Young children with special needs. Pearson Merrill Prentice Hall, U.S.A., 372-410.
- Eliasson AC., Forssberg H., Hung YC., Gordon AM., (2006): Development of Hand Function and Precision Grip Control in Individuals with Cerebral Palsy: A 13-Year Follow-up Study. *Pediatrics*, 118;e 1226-e 1236.
- Eraksoy M., (2005) Cerebral Palsy'nin tanımı. *Cerebral Palsy*. Özcan H.(Ed.), Boyut Matbaacılık, İstanbul; 27-35.
- Fess EE., (1987): A method for checking Jamar dynamometer calibration, *J Hand Ther*, 1: 28.
- Gallahue D., (1982): Understanding Motor Development in Children. Jhon Wiley&Sons, New York.
- Gallahue D., Omzun J., (1998). Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults. C. Brown&Benchmark Publishers, 541 p. Dubuque.
- Gander J.M., Gardiner W.H., (1993): Çocuk ve Ergen Gelişimi. İmge kitabevi, Ankara.
- Gordon AM., Duff SV., (1999): Relation between clinical measures and fine manipulative control in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 41: 586-591.
- Gordon AM., Charles J., Steenbergen B., (2006): Fingertip Force Planning During Grasp Is Disrupted by Impaired Sensorimotor Integration in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. *International Pediatric Research Foundation*, 60: 587-591.

- Gowland C, Boyce WF, Wright V, et al (1995): Reliability of the Gross Motor Function Measure. *Phys Ther*, 75(7), 597- 602.
- Guo SS., Chumlea WC., (1996). Human Body Composition. *Human Kinetics Books*.
- Günel MK, Mutlu A, Tarsuslu T, Livanelioglu A., (2008): Relationship among the Manual Ability Classification System (MACS), the Gross Motor Function Classification System (GMFCS), and the functional status (WeeFIM) in children with spastic cerebral palsy, *Eur J Pediatr*. Ankara.
- Güven N., (1979): Süt çocuğunda motor gelişim. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi El kitabı 2. Bilir Ş (Ed.) Hacettepe Üniversitesi Yayınları. Ankara. 24-32.
- Güven N., Bal S., Metin N.(1993): Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Programı, Hacettepe Üniversitesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü. Ankara.
- Güven N., Darıca N., (1994): Görme özürlü çocuklar ve eğitimleri. Ankara
- Hathaway ve ark. (1993): Çocuk Hastalıkları Tanı ve Tedavi, Cilt 2, Barış Kitabevi, Ankara.
- Horn DL., Pisoni DB., Miyamoto RT., (2006): Divergence of fine and gross motor skills in prelingually deaf children: implications for cochlear implantation. *Laryngoscope*. 116(8):1500-6.
- Ittyerah M. (2000): Hand skill and hand preference in blind and sighted children. *Laterality*. 5(3):221-35.
- Jebson RH., Taylor N., Trieschmann RB., Trotter MJ., Howard LA., (1969): An objective and standardized test of hand function. *Archives in Physical Medicine and Rehabilitation*, 50: 17-311.
- Jenmalm P., Birznieks I., Goodwin AW., Johansson RS, (2003): Influence of object shape on responses of human tactile afferents under conditions characteristic of manipulation. *Eur J Neurosci*, 18(1):164-76.

- Ji YH, Sun BD, Zhang J, Zhang R, Ji YH., (2008): Therapeutic effect of scalp-acupuncture combined with exercise therapy on spastic cerebral palsy of the child. *Zhongguo Zhen Jiu*. Chinese. 28(10):723-6.
- Johansson RS., Cole KJ., (1992): Sensory-motor coordination during grasping and manipulative actions. *Curr Opin Neurobiol*, 2(6): 815-23.
- Johansson RS. (2002): Dynamic use of tactile afferent signals in control of dexterous manipulation. *Adv Exp Med Biol*, 508:397-410.
- Jones EW., Mulley GP., (1982): The measurement of spasticity. In Rose FC. (ed): *Advances in Stroke Therapy*. New York, NY, Raven Press. 187-195.
- Kayihan H., Sade A., Cavlak U., (1989): Görme özürlü ve sağlıklı gençlerde denge ve dokunma algılamasının karşılaştırılması. *Fizyoterapi-Rehabilitasyon*, Cilt 6:sayı 1.
- Kayihan H., (1989): Görme özürlülerin rehabilitasyonu. *Fizyoterapi-Rehabilitasyon*, Cilt 6: sayı 1.
- Kephart CN., Godfrey BB., (1973): *Movement Patterns and Motor Education*. Prentice Hall, Inc. New Jersey.
- Kirkpatrick J. (1957): Evaluation of grip loss: a factor of permanent partial disability in California. *Industr Med Surg*, 26: 285.
- Korach OL., Tennenbaum A., Schnitzer R., Ornoy A., (2000): Early motor development of blind children. *Pediatr. Child Health* 36, 226-229.
- Lance JW., (1980): Symposium synopsis. In Feldman RG, et al (eds): *Spasticity: Disordered Motor Control*. Miami, FL, Symposia Specialists, 485.
- Malina MR.,Bouchard C., (1991) *Growth, Maturation and Physical Activity*. *Human Kinetics Books Champaign*, Illinois.
- McGeoch KL., Gilmour WH., Taylor W., (2003): Sensorineural objective tests in the assessment of hand-arm vibration syndrome. *J Hand Surg [Br]*. 28(2):165-71
- Molnar GE. (1991): Rehabilitation in Cerebral Palsy. *Rehabilitation Medicine*, 154:569-572.

- Morgan C T, (1982) Psikolojiye Giriş. Çev.: Karakaş S (Ed.), Meteksan Matbaacılık, Ankara.
- Msall ME., DiGaudio KM., Duffy LC., (1993): Use of functional assessmentin children with development. *Rehabil Clin North Am*, 4: 517-27.
- Msall ME., DiGaudio KM., Rogers BT., et al, (1994): The Functional İndependence Measure for Children (WeeFİM) and pilot use in children with developmental disabilities. *Clin Pediatr*, 33: 421-30.
- Mutlu A., Livanelioğlu A., Günel MK., (2006): Reliability of Ashworth and Modified Ashworth scales in children with spastic cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am.*, 88(2):326-33.
- Neyzi O., Ertuğrul T., (1989) *Pediatrici*. Nobel Tıp Kitabevi, Cilt 1, İstanbul.
- Neyzi O., Ertuğrul T., (2002) Büyüme-Gelişme ve Bozuklukları. *Pediatrici*. Cilt 1, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul; 104-107.
- Nordmark E., Hagglund G., Jarnlo G-B., (1997): Reliability of the Gross Motor Functional Measure in cerebral palsy. *Scand J Rehabil Med*, 29: 25-28.
- Nowak DA., Hermsdörfer J., (2006): Objective evaluation of manual performance deficits in neurological movement disorders. *Brain Res Rev*, 51(1):108-24.
- Oğuz H., Dursun E., Dursun N., (2004) Gelişim ve Büyüme. *Tıbbi Rehabilitasyon*. Nobel Tıp Kitabevleri, 951-957.
- Özer DS., Özer MK., (2005) Çocuklarda Motor Gelişim. *Nobel Yayın*, Ankara.

- Rine RM., Cornwall G., Gan K., LoCascio C., O'Hare T., Robinson E., Rice M., (2000): Evidence of progressive delay of motor development in children with sensorineural hearing loss and concurrent vestibular dysfunction. *Percept Mot Skills*. 90(3 Pt 2): 1101-12.
- Rine RM., Braswell J., Fisher D., Joyce K., Kalar K., Shaffer M., (2004): Improvement of motor development and postural control following intervention in children with sensorineural hearing loss and vestibular impairment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 68(9):1141-8.
- Russell DJ., Rosenbaum PL., Camdan DT., et al., (1989): The Gross Motor Function Measure. *Dev Med Child Neurology*, 34: 341-352.
- Russell DJ, Rosenbaum PL, Lane M, et al., (1994): Training users in Gross Motor Function Measure: methodological and practical issues. *Phys Ther*, 74: 630- 636.
- Saka N., (1989): Somatik Gelişme. *Gelişim Nörolojisi*, Apak S. (Ed.), Bayrak Matbaacılık, İstanbul.
- Shearer D., Shearer D., (1999), Portage Erken Çocukluk Dönemi Eğitim Semineri. Hacettepe Üniversitesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü. Ankara.
- Sugden D. (2000): Dynamic Coupling: Intrinsic and extrinsic influences on reaching and grasping in children with hemiplegic cerebral palsy. *Rev. Paul. Educ. Fis. Sao Paulo. Supl.*, 24-28.
- Sullivan E., Barnes D., Linton JL., Calmes J., Damiano D., Oeffinger D., Abel M., Bagley A., Gorton G., Nicholson D., Rogers S., Tylkowski C., (2007): Relationships among functional outcome measures used for assessing children with ambulatory CP. *Dev Med Child Neurol.*, 49(5):338-44.
- van Grunsven W, Njikiktjien C, Vranken M, Vuylsteke-Wauters M, (2003): Ontogenetic trends in gnostic hand function in 3- to 12-yr-old children. *Percept Mot Skills*, 96(3 Pt 2):1043-61.

Web www.tavsiyedyorum.com/makale

Wickstrom L R., (1977): Fundamental Motor Patterns. Lea. Febiger, Philedelphia.

[Wiegersma PH](#), [Van der Velde A](#)., (1983): Motor development of deaf children. *J Child Psychol Psychiatry*, 24(1):103-11.

Wong V., Chung B., Hui S., Fong A., Lau C., Law B., Lo K., Shum T., Wong R., (2004): Cerebral palsy: correlation of risk factors and functional performance using the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM). *J Child Neurol.*, 19(11):887-93.

Yakut A., (2006) Serebral palsy. *Çocuk Nörolojisi*, Alp Ofset Matbaacılık, Ankara. 436-440.

Yalçın S., Özaras N., Dormans J., Sussman M., (2000) Serebral Palside görülen sorunlar. Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon. Mas Matbaacılık, İstanbul; 16-20.

Yalçın L., Alp M., (2005) Üst Ekstremitenin Spastik Bozuklukları. *Cerebral Palsy*. Özcan H.(Ed.), Boyut Matbaacılık, İstanbul; 101-113.

Yapıcı Z., (2005) Cerebral Palsy'de Nöropatoloji. *Cerebral Palsy*. Özcan H.(Ed.), Boyut Matbaacılık, İstanbul; 35-47.

Yekutiel M., Jariwala M., Stretch P., (1994): Sensory deficit in the hands of children with cerebral palsy: a new look at assessment and prevalence. *Dev Med Child Neurology*, 36(7): 619-24.

EKLER

Ek-1 Çalışmada Kullanılan Demografik Bilgi Formu**DEMOGRAFİK VERİLER****Adı-Soyadı:****Yaşı:****Cinsiyeti:** () Kız () Erkek**Tanı:****Tipi:****Dominant El:** () Sağ () Sol**Motor Gelişim Seviyesi:** () Apedal () Kuadripedal () Bipedal

Ek-2 Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü

Ek-3 Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçümü

FONKSİYONEL BAĞIMSIZLIK ÖLÇÜMÜ WEEFİM

Değerlendirme Tarihi				
A-KENDİNE BAKIM				
1-Yemek Yeme				
2-Bakım				
3-Banyo				
4-Üst gövde giyinme				
5-Alt gövde giyinme				
6-Tuvalet				
B-SPHİNCTHER KONTROLÜ				
7-Mesane kontrolü				
8-Bağırsak kontrolü				
C-MOBİLİTE				
9-Sandalye,TS transferi				
10-Tuvalete transfer				
11-Küvete transfer				
D-LOKOMOSYON				
12-Emekleme/yürüme/TS ile hareket				
13-Merdiven inip-çıkma				
E-İLETİŞİM				
14-Anlama/Algılama				
15-İfade etme				
F-SOSYAL İLETİŞİM				
16-Sosyal iletişim				
17-Problem çözme				
18-Hafıza				
TOPLAM PUAN				

DEĞERLENDİRME

YARDIMSIZ

- 7-Tamamen yardımsız (zaman ve emniyet açısından)
- 6-Modifiye bağımsızlık (bir yardımcı araç vasıtasıyla)

YARDIMLI /MODİFİYE BAĞIMLI

- 5-Gözlemlerle
- 4-Min. Yardım (çocuk=%75-%99)
- 3-Orta derece yardım (çocuk=%50-%74)

TAMAMEN BAĞIMLI

- 2-Max.yardım (%25-%49)
- 1-Tam bağımlı (çocuk=%0-%24)

Ek-4 Modifiye Ashworth Skalası

SPASTİSİTE DEĞERLENDİRMESİ

	<u>SAG</u>	<u>SOL</u>
El Bileği Fleksörleri		
Parmak Fleksörleri		
Dirsek Fleksörleri		
Önkol Pronatörleri		

0: Tonus artışı yok.

1: Kas tonusunda hafif artış var. Etkilenen kısım flexiyon veya ekstansiyona getirildiğinde, hareketin son noktasında minimum direnç hissediliyor.

1+: Kas tonusunda hafif artış var. Hareket boyunca ve son noktaya doğru, hareket sınırının yarısından az bir kısmında direnç hissediliyor.

2: Kas tonusu tüm hareket boyunca artmış olarak hissediliyor, fakat ekstremitte eklem sınırı boyunca hareket ettirilebiliyor.

3: Kas tonusu daha da artmış ve pasif hareket güçtür.

4: Etkilenen kısım fleksiyon veya ekstansiyon pozisyonunda tamamen rijittir.

Ek-5 Kapandjl Kavrama Fonksiyonelliği Testi

KAVRAMA FONKSİYONELLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KAVRAMA TİPLERİ	<u>SAĞ</u>	<u>SOL</u>
Digitopalmar Kavrama		
Çengel Kavrama		
Tam Palmar Kavrama		
Yönlendirici Palmar		
Digitotenar Kavrama		
Lumbrikal Kavrama		
Sferik Kavrama		
İnterdigital Lateral		
Subterminal Kavrama		
Tridigital Kavrama		
Terminal Opozisyon		
Subterminal Opozisyon		
Opozisyon		

	YARDIMCI KAVRAMALAR	
Kol-Göğüs Kavraması		
Bimanuel (kitap)		
Bimanuel (kutu)		

	EL BECERİLERİ	
Sayfa Çevirme		
Kilit Açma-Kapama		
Priz Kullanma		
Telefon Kullanma		
Yazı Yazma		

- 0: Problem yoktur. Kavrama kolaydır.**
1: Problem minimal düzeydedir. Ancak kavramanın hızını kalitesini etkilemez.
2: Problem önemli seviyededir. Kavrama vardır. Ancak hız ve kalite yönünden normalden uzaktır.
3: Kavrama gerçekleşmemektedir.

Ek-6 Jebson El Fonksiyon Testi**EL FONKSİYONELLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

SOL EL	ALT TESTLER	SAĞ EL
	Yazı Yazma	
	Kart Çevirme	
	Küçük Cisimleri Toplama	
	Yemek Yemeyi Uyarma	
	Fişleri Yerleştirme	
	Boş Kutuları Hareket Ettirme	
	Dolu Kutuları Hareket Ettirme	

Ek-7 Kavrama Kuvveti Testi**KAVRAMA KUVVETİ DEĞERLENDİRMESİ****(Jamar El Dinamometresi)**

	SAĞ EL				SOL EL			
	1.	2.	3.	ORT.	1.	2.	3.	ORT.
Kg								

Ek-8 Hafif Dokunma-Derin Basınç Duyusu Testi

HAFİF DOKUNMA VE DERİN BASINÇ DUYUSU DEĞERLENDİRME

(Monofilamentler)

SAĞ EL:	Başparmak 1 U - R	İşaret p. 2 U - R	Orta p. 3 U - R	Yüzük p. 4 U - R	Serçe p. 5 U - R
6.45					
5.07					
4.17					

SOL EL:	Başparmak 1 U - R	İşaret p. 2 U - R	Orta p. 3 U - R	Yüzük p. 4 U - R	Serçe p. 5 U - R
6.45					
5.07					
4.17					

Ek-9 Duyu Testi

DUYU DEĞERLENDİRMESİ

	SAĞ					SOL				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Parmak Tanıma										
Pasif Hareket Duyusu										
Hafif Dokunma										
Stereognozis										
Ataç										
Pamuk										
Para										
Anahtar										
Boncuk										

+ : Duyu problemi yok.

- : Duyu kaybı var.

Ek-10 El Basınç Duyusu Testi**EL BASINÇ DUYUSUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ****(Myomed 134)**

POZİSYONLAR	SAĞ (mmH2O)	SOL (mmH2O)
EMEKLEME		
YAN OTURMA		
DİZ ÜSTÜ DURMA		
AYAKTA DURMA		

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Denizli’de doğdu. İlk, orta ve lise öğretimini Denizli’de tamamladı. 1997 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulunu kazandı ve 2001 yılında mezun oldu. 2001-2005 yıllarında Denizli’de bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi’nde çalıştı. 2005 yılında Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A.B.D.’da yüksek lisans eğitimine başladı. 2005 yılında kurucusu olduğu Kardelen Çocukları Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi’ni açtı. Halen aynı kurumda kurucu ve Fizyoterapist olarak görev almaktadır.

