



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Tip 1 Diabetes Mellitus'lu Çocuklar ve Normal Çocukların El
Fonksiyonlarının Karşılaştırılması**

CANAN ATAY

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
PROF. DR. HANİFEGÜL TAŞKIRAN

İSTANBUL-2015



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES
MASTER THESIS

**COMPARISON OF HAND FUNCTIONS BETWEEN CHILDREN
WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS AND HEALTHY
CHILDREN**

CANAN ATAY
DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

SUPERVISOR
Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN

İSTANBUL 2015

TEZ ONAYI

TEZ ONAYI FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Canan ATAY
Tez Başlığı : Tip 1 Diabetes Mellitus'lu Çocuklar ve Normal Çocukların El Fonksiyonlarının Karşılaştırılması
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Kavacık Yerleşkesi
Sınav Tarihi : 31.08.2015

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans / Doktora Tezi Olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Kurumu

İmza

Prof.Dr. Hanifegül TAŞKIRAN İstanbul Aydın Üniversitesi

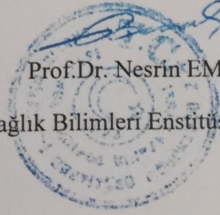
Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Candan ALGUN İstanbul Medipol Üniversitesi

Doç.Dr. Fatma MUTLUAY İstanbul Medipol Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun 09./09./2015. tarih ve 2015.../32..... - 33... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

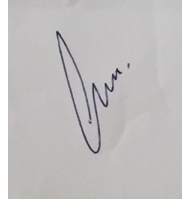
Prof.Dr. Nesrin EMEKLİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

CANAN ATAY



İTHAF

Bu tez çalışmasını her zaman yanımda olan, beni hiçbir konuda yalnız bırakmayan eşim, biricik oğlum ve aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Akademik hayatım boyunca bana her zaman destek ve güven veren, bilgi ve deneyimlerini sürekli paylaşarak, zihnimde yeni ufuklar açılmasını sağlayan ve öğrencilerini anne şefkati ile koruyan, bizleri en iyi şekilde yetiştirmek için karşılıksız büyük çaba harcadığını gördüğüm, her türlü sıkıntıda yanımda hissettiğim, bu tez çalışmasında büyük katkıları bulunan çok değerli danışman hocam, **Sayın Prof. Dr. Hanifegül TAŞKIRAN'a**,

Yüksek lisans derslerinde engin bilgi ve tecrübeleriyle bizlere katkıda bulunan, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı çok değerli hocam, **Sayın Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a**,

Tez konumun planlanmasından yazımına kadar her zaman, her konuda desteğini gördüğüm, kişiliği ve klinik deneyimlerine hayran kaldığım ve tezimin her aşamasında birebir ilgi ve desteğini hissettiğim, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü hocalarından, **Sayın Dr. Ebru Kaya MUTLU'ya**,

Tezimin çalışma süresince olguları bulmam konusundaki değerli katkılarından dolayı **Sayın Doç. Dr. İlker Tolga ÖZGEN'e**

Mesleğimi sevip, bilgi ve becerilerimi kazanmamda çok değerli katkıları olan tüm İstanbul Üniversitesi ve Medipol Üniversitesi Hocalarıma,

Her zaman desteğini ve sabrını benden esirgemeyen, her konuda olduğu gibi tezimi hazırlama sürecinin tamamını benimle birebir paylaşan, varlığıyla bana güç veren ve moral kaynağı olan sevgili eşim Dr. Tuğrul ATAY'a, varlığıyla hayatımızı daha güzel ve anlamlı kılan, dünyaya erken gelişiyile tez çalışmama minik mola verdiren, mucizem, biricik oğlum Ömer Esat'a,

Yaşamım boyunca karşılıksız sevgi ve desteğini hep yanında hissettiğim, bugünlere gelmemde büyük emeği geçen, hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan bir tanecik annem Munise NURDOĞDU'ya, babam İhsan NURDOĞDU'ya, ikinci ailem kayınvalidem Nihal ATAY'a, kayınpederim Latif ATAY'a ve tüm aileme,

Teşekkürü bir borç bilir, saygılarımı ve sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	İ
İÇİNDEKİLER	İİ
TABLolar LİSTESİ.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VI
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	VII
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	4
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Tip 1 Diabetes Mellitus.....	5
2.1.1. Tanımı	5
2.1.2. Tarihçesi.....	5
2.1.3. İnsidans ve Epidemiyolojisi.....	6
2.1.4. Etyoloji ve Patagonez	7
2.1.4.1. Genetik Yatkınlık	7
2.1.4.2. Çevresel Faktörler	7
2.1.4.3. Otoimmunité	9
2.1.4.4. Diabetes Mellitus'un Etyolojik Sınıflandırılması	9
2.1.5. Patofizyoloji.....	11
2.1.6. Tip 1 Diabetes Mellitus'ta Klinik Belirti ve Bulguları	12
2.1.7. Tip 1 Diabetes Mellitus'un Tanısı	13
2.1.8. Tip 1 DM Komplikasyonları.....	14
2.1.8.1. Akut Komplikasyonlar	15
2.1.8.2. Subakut Komplikasyonlar	15
2.1.8.3. Kronik Komplikasyonlar.....	15
2.1.8.3.1. Retinopati	16
2.1.8.3.2. Nefropati	16
2.1.8.3.3. Nöropati	16
2.1.9. Tedavi	17
2.1.9.1. İnsülin Tedavisi.....	18

2.1.9.2. Beslenme Planı.....	18
2.1.9.3. Eğitim.....	18
2.1.9.4. Egzersiz.....	18
2.2. Elin Anatomisi ve Fonksiyonu.....	19
2.2.1. El Kemikleri ve Eklemler.....	19
2.2.2. Elin Arkları.....	20
2.2.3. Elin İnnervasyonu.....	21
2.2.4. Parmak Kasları.....	22
2.2.5. Elin Motor Gelişimi.....	23
2.2.6. Elin Fonksiyonel Anatomisi.....	24
2.2.6.1. Kaba Kavrama.....	24
2.2.6.2. İnce Kavrama.....	24
2.2.7. El Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi.....	25
2.2.8. El Beceri ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi.....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
3.1. GÖNÜLLÜLER.....	29
3.1.1. Çalışma grubunun araştırmaya dahil edilme kriterleri.....	29
3.1.2. Kontrol grubunun araştırmaya dahil edilme kriterleri.....	29
3.1.3. Gönüllülerin araştırmaya dâhil edilmeme kriterleri.....	30
3.1.4. Güç Analizi.....	30
3.1.5. Randomizasyon Süreci.....	30
3.1.6. Gönüllüler.....	30
3.2. GÖNÜLLÜLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	31
3.2.1. Değerlendirme Formu.....	31
3.2.2. Postür Analizi.....	31
3.2.2.1. Anterior.....	31
3.2.2.2. Posterior.....	32
3.2.2.3. Lateral.....	33
3.2.3. Eklem Hareket Açıklığı (EHA).....	34
3.2.4. Kas Kuvvetinin Değerlendirmesi.....	36
3.2.4.1. Üst ekstremité Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	36
3.2.4.2. El - Parmak Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	38

3.2.4.2.1. Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	38
3.2.4.2.2. İnce Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	39
3.2.5. Fonksiyonel Değerlendirme.....	42
3.2.5.1. Modifiye Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi (JTEFT)	42
3.2.5.2. Purdue-Pegboard Testi	45
3.2.6. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) Çocuk Formu (8-12 yaş).....	48
4. BULGULAR.....	50
4.1. İstatistiksel Analiz.....	50
4.2. Çocukların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	50
4.3. Çocukların Gruplar Arası Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması.....	56
4.4. Çocukların Gruplar Arası Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması.....	58
4.5. Çocukların Jebsen Taylor ve Purdue-Pegboard Fonksiyon Testlerinin Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	60
4.6. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Karşılaştırılması.....	62
5. TARTIŞMA	64
KAYNAKLAR	77
FORMLAR	94
ETİK KURUL KARARI	106
ÖZGEÇMİŞ.....	109

TABLolar LİSTESİ

Tablo 2-1 DM'nin Etyolojik Sınıflandırılması	9
Tablo 2-2. DM Tanı Kriterleri	14
Tablo 4-1. Çocukların Demografik Özellikleri ve Karşılaştırılması	52
Tablo 4-2. Çocukların Eğitim Durumu	53
Tablo 4-3. Ailelerin Durumu	54
Tablo 4-4. Tip 1 DM Klinik Özellikleri-I	55
Tablo 4-5. Tip 1 DM Klinik Özellikleri-II	55
Tablo 4-6. Tip 1 DM Klinik Özellikleri-III	55
Tablo 4-7. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi.....	57
Tablo 4-8. Parmak-ucu ile Avuç-İçi Mesafesi Değerlendirilmesi (PUAM).....	58
Tablo 4-9. Üst Ekstremitte Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	59
Tablo 4-10. Elin Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	60
Tablo 4-11. Elin İnce Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	60
Tablo 4-12. Jebsen Taylor Testinin Değerlendirilmesi	61
Tablo 4-13. Purdue-Pegboard Testinin Değerlendirilmesi	62
Tablo 4-14. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (Çocuk için ve Aile için).....	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1 Tip 1 DM'nin Patofizyolojisi	12
Şekil 2-2. Tip 1 DM gelişim süreci	13
Şekil 2-3. Sağ Elin Kemikleri (Palmar yüzden görünüşü).....	20
Şekil 2-4. Elin Arklarının Görünümü	21
Şekil 2-5. Elin Duyusu.....	22
Şekil 2-6. El Kaslarının Görünümü	23
Şekil 2-7. Kalem Kavrama.....	26
Şekil 3-1. Anterior Postür Analizi	32
Şekil 3-2. Posterior Postür Analizi	33
Şekil 3-3. Lateral Postür Analizi.....	33
Şekil 3-4. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi	35
Şekil 3-5. Dirsek ve El-bileği Eklem Hareket Açıklığı	36
Şekil 3-6. “Hand –held” Dinamometresi	37
Şekil 3-7. Omuz Kuvvetinin Değerlendirilmesi	37
Şekil 3-8. Dirsek Kuvvetinin Değerlendirilmesi	38
Şekil 3-9. El-bileği Kuvvetinin Değerlendirilmesi	38
Şekil 3-10. Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	39
Şekil 3-11. Lateral Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	40
Şekil 3-12. Palmar Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	41
Şekil 3-13. Parmak ucu Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi	41
Şekil 3-14. Jebsen Taylor - Yazı Yazma	43
Şekil 3-15. Jebsen Taylor – Kart Çevirme.....	43
Şekil 3-16. Jebsen Taylor – Küçük Objeleri Toplama ve Teneke Kutu İçine Atma	44
Şekil 3-17. Jebsen Taylor – Beslenme Similasyonu.....	44
Şekil 3-18. Jebsen Taylor – Tavla Taşı Dizme	44
Şekil 3-19. Jebsen Taylor – Hafif Kutuları Atlatma.....	45
Şekil 3-20. Jebsen Taylor – Ağır Kutuları Atlatma	45
Şekil 3-21. Purdue-Pegboard – Sağ El İnce Kavrama (A)	46
Şekil 3-22. Purdue-Pegboard – Bilateral İnce Kavrama (B)	47
Şekil 3-23. Purdue- Pegboard - Bilateral Takım Oluşturma (C)	48

SEMBOLLER / kısaltmalar listesi

ADA	: "American Diabetes Association" (Amerikan Diabet Derneği)
ÇİYKO	: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği
DM	: Diabetes Mellitus
DKA	: Diabetik Ketoasidoz
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
FSTP	: Fiziksel Sağlık Toplam Puanı
GYA	: Günlük Yaşam Aktivitesi
HLA	: Histokompatibilite Antijenleri
İP	: İnterfalangeal
JTEFT	: Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi
MCP	: Metakarpofalangeal
OGTT	: Oral Glukoz Tolerans Testi
ÖTP	: Ölçek Toplam Puanı
PİP	: Proksimal İnterfalangeal
PSTP	: Psikososyal Sağlık Toplam Puanı
PUAM	: Parmak-Ucu ile Avuç-İçi Mesafesi
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SS	: Standart Sapma
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

ÖZET

TİP 1 DİABETES MELLİTUS'LU ÇOCUKLAR VE NORMAL ÇOCUKLARIN EL FONKSİYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Amaç: Çalışmanın amacı; 8-12 yaş arası Tip 1 DM'li çocuklarla normal çocukların el fonksiyonlarının karşılaştırılmasıdır.

Materyal ve Metot: Bu amaçla 8-12 yaş aralığında Tip 1 DM tanısı konmuş çocuklar (n=46) ile sağlıklı çocuklar (n=51) olmak üzere iki grup çalışmaya dahil edildi. Her iki gruba üst ekstremit ekle hareket açıklığı (EHA) universal gonyometre ile, kas kuvveti "Hand-held" dinanometre (Lafayette Instrument®, Lafayette,IN) ile, elin kaba kavrama kuvveti "Hand-Grip" El Dinamometresi JAMAR (JAMAR, JA Preston Co, Michigan, USA) ile, parmak kuvveti "pinchmetre" Baseline® (MechanicalPinch Gauges, NexGen Ergonomics, Inc.Montreal, Canada) ile, elin fonksiyonel değerlendirilmesi Modifiye Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi (JTEFT) ve Purdue Pegboard testi ile ve yaşam kalitesi Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ile değerlendirildi.

Bulgular: Gruplar arası fark "Independent T-testi" ve kategorik (dikotom) değişkenlerin karşılaştırılmasında "ki-kare testi" ile değerlendirildi. JTEFT, yazı yazma ($p<0,01$) ve küçük objeleri toplama ($p<0,001$) süresi Tip 1 DM grubunun dominant tarafında kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde uzun bulundu. Tip 1 DM grubunun non-dominant tarafında yazı yazma ($p<0,004$), tavl a taşı dizme ($p<0,03$) ve büyük hafif objeleri atlatma ($p<0,001$) süresi de kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde uzun bulundu. Diğer parametrelerde anlamlı farklılık saptanmadı. Purdue-Pegboard fonksiyon testinde de her iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. Çocukların ÇİYKÖ'nden aldıkları puan ortalamaları karşılaştırıldığında; fiziksel sağlık, psikososyal sağlık, duygusal işlevsellik, okul işlevselliği ve ölçek toplam puanı, ebeveynlerinin görüşlerine göre de duygusal işlevsellik açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: Tip 1 DM'li çocukların günlük yaşamdaki işlevlerini gerçekleştirebilecek yeterli el fonksiyonlarının olmadığı, ancak ince el becerileri arasında hız, beceri ve koordinasyon parametrelerinde kontrol grubuna göre anlamlı farklılık olmadığı saptandı. Yaşam kalitelerinin kontrol grubuna göre düşük olduğu ancak ebeveynlerin bunu tam olarak göremediği bulundu.

Anahtar Kelimeler: Çocuklar, el fonksiyonları, Jebsen Taylor el fonksiyon testi, tip 1 diabetes mellitus, yaşam kalitesi.

ABSTRACT

COMPARISON OF HAND FUNCTIONS BETWEEN CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS AND HEALTHY CHILDREN

Objective: This study aims to compare hand functions of children aged between 8 and 12 with Type 1 Diabetes Mellitus to those of healthy children.

Material and Method: For this purpose, children between ages 8 and 12 were included in the study as two groups; children diagnosed with Type 1 DM (n=46) and healthy children (n=51). In both groups, range of joint motion (ROM) in upper extremity, muscle strength, hand-grip strength and pinch strength were measured with universal goniometer, Hand-held dynamometer (Lafayette Instrument®, Lafayette,IN), “Hand-Grip” Hand Dynamometer JAMAR (JAMAR, JA Preston Co, Michigan, USA) and “pinchmeter” Baseline® (MechanicalPinch Gauges, NexGen Ergonomics, Inc.Montreal, Canada), respectively. Functional evaluation of hand was performed via Modified Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT) and Purdue Pegboard Test, and quality of life was assessed via Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL).

Result: The difference between the groups was analyzed with "Independent T-test" and comparison of categoric (dichotomous) variables was performed with "chi-square test". JTHFT, durations of writing ($p<0,01$) and picking small objects ($p<0,001$) were found to be significantly longer than those of the control group in the dominant side of Type 1 DM group. Durations of writing ($p<0,004$), arranging backgammon checkers ($p<0,03$) and leaping big light objects were also found to be significantly longer than those of the control group in the non-dominant side of Type 1 DM group. No significant difference was detected in other parameters. Purdue-Pegboard function test did not yield a significant difference between two groups, either. Comparing the average PedsQL scores of the children; a statistically significant difference ($p<0,05$) was detected between the groups in terms of physical health, psychosocial health, emotional functionality, school functionality, total inventory scores and emotional functionality based on parents' opinions.

Conclusion: It was found that children with type 1 DM do not have sufficient hand functions to carry out their daily activities; however, that there is no significant difference in speed, skill and coordination parameters between hand skills compared to the control group. It was found that their qualities of life are lower than the control group, however their parents are not fully aware of that.

Keywords: Children, hand functions, Jebsen Taylor hand function test, quality of life, type 1 diabetes mellitus.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diabetes Mellitus (DM) genel popülasyonda sık karşılaşılan bir rahatsızlık olup çocukluk ve adölesan dönemde en sık görülen endokrin (metabolik) bozukluktur (1).

Amerikan Diabet Derneği (ADA) tarafından 2000 yılında diabetin etyolojik sınıflaması yayınlanmıştır. Buna göre, Tip 1 DM çocuk ve ergenlerde en sık görülen tiptir. Bu grup diabetiklerde insülin salgılanması yetersizdir ve ilk dönemlerde kan glukoz düzeyi kontrolüne ve ileri dönemde yaşam için insüline gereksinim vardır (1-3) .

Çocuk ve ergenlerde en sık görülen metabolik-endokrin bozukluk olan diabetin zor kontrol altına alındığı çocuklarda, sıklıkla yaşamın diğer alanlarında da sorunlar saptanır (Konsültasyon-diabet). Hastalıkta iyi bir kontrol sağlanması insülin miktarı, enjeksiyon aralığı, kandaki glukoz seviyesini sıkça ölçme imkanı, diabet ekibinin deneyimi, aile dengesi, sosyoekonomik faktörler, iyi beslenme, genel sağlık seviyesi gibi birçok faktör ile ilişkili bulunmuştur (1, 4).

Klinik gözlem ve araştırmalar, hastalık ve olağan fiziksel aktivitelerinde kısıtlanmalar gibi kronik sağlık sorunu olan çocuklarda, sağlıklı yaşlılarına oranla daha fazla ruhsal sorunlara ve uyum problemlerine rastlandığını göstermiştir (5, 6).

Moussa ve ark. (7) yaşları 6-18 arasında değişen 348 diabetli ve 348 sağlıklı çocukla yaptıkları bir çalışmada diabetli çocukların daha fazla okul devamsızlığı olduğu ancak yakın arkadaş sayısının, arkadaşlarla buluşma sıklığının ve onlarla geçirilen zamanın ve genel not ortalamalarının sağlıklı arkadaşlarından anlamlı bir fark göstermediği saptanmıştır. Ancak yine aynı çalışmada glisemik kontrolü kötü olan çocukların akademik başarılarının düşük olduğu gösterilmiştir. Ryan ve ark. (8) okul çağındaki çocuklarda yaptıkları çalışmalarında erken tanı alanlarda hipogliseminin daha sık; motor gelişiminin ise daha geri olduğu bildirilmiştir. Ancak akademik başarısının el fonksiyonları ile ilişkili olabileceği, ayrıca Tip 1 DM'li çocukların el fonksiyonlarının değerlendirilmesine literatürde rastlanmamıştır.

Çalışmamızın amacı, 8-12 yaş arası Tip 1 DM'li çocuklarla normal çocukların el fonksiyonlarının karşılaştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tip 1 Diabetes Mellitus

2.1.1. Tanımı

Çocukluk ve adölesan dönemin en sık görülen endokrin-metabolik bozukluğu olan diabetes mellitus (DM), etyoloji, patogenezi ve genetik yönden farklılık gösteren bir hastalıklar grubudur. Gelişiminde beta (β) hücrelerinin otoimmün hasarından insülin salgılanmasının yetersizliği ya da salgılanmaması veya etkisinin yetersizliğine bağlı olarak gelişen, karbonhidrat, lipid ve protein metabolizmasının bozulması olarak tanımlanmaktadır. Klasik semptomları polidipsi (aşırı susama), poliüri (idrar miktarında artış), polifaji (aşırı yeme isteği) ve kilo kaybıdır. Çocuklarda ve gençlerde görülen diabetesin büyük bölümünü Tip 1 DM oluşturmaktadır (9, 10). Kronik bir metabolizma hastalığı olan DM’te akut metabolik komplikasyonların yanı sıra, kronik mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlar, hastalığa bağlı morbidite ve erken mortalitenin en önemli nedenlerindedir (11).

2.1.2. Tarihçesi

Diabetes Grekçe’de ‘sifon’ anlamına gelmekte olup çok miktarda idrar çıkarımını tanımlamak için kullanılmıştır. Mellitus ise yine Grekçe ‘bal’ anlamına gelmekte olan mel sözcüğünden üretilmiştir (12).

DM’un ilk tarifine milattan 1500 yıl önce Mısır Ebers papirüslerinde rastlanır. M.S 200’lü yıllarda, Kapadokyalı Ameteus çok su içme, çok idrara çıkmayı vurgulayarak hastalığı erime hastalığı olarak izah etmeye çalışmış: “Diabet, gövde ve uzuvların idrarda erimesiyle ortaya çıkan bir durumdur. Hastalar su üretmeyi durduramazlar. Yaşam kısa ve acı vericidir. Onlar, halsizlik, huzursuzluk ve yakıcı bir susuzluktan etkilenirler ve uzak olmayan bir dönemde ölürlər” (13, 14).

Büyük Türk İslam alimi İbn- i Sina’da (980-1037) şeker hastalığını bugünkü tanımına yakın bir şekilde tarif etmiştir. 1674 yılında, Thomas Willis adlı anatomist bir bilim adamı, ilk kez diyabetik hastaların idrarlarının tatlı olduğunu göstermiştir. İdrarla şeker atıldığını ilk kez 1776 yılında İngiliz Matthew Dobson göstermiştir. İdrarı

kaynatarak, buharlaştırmış sonra kurutmuş ve kristalleştirmeye terk etmiştir. 1777 'de Pool ve 1778 'de Cawley kimyasal olarak idrarda şeker bulmuş ve idrardaki şekerin glukoz olduğunu kanıtlamışlardır (15).

2.1.3. İnsidans ve Epidemiyolojisi

Çeşitli ülke ve toplumlarda DM epidemiyolojisi değişiklik göstermektedir. Bu durum çeşitli etnik gruplarda genetik, çevre ve otoimmün faktörlerinin derecesinin ve etkinliğinin ayrı oluşundan, sosyal ve ekonomik durumun değişik olmasından ve kullanılan araştırma metodlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (16, 17).

Tip 1 DM, tüm yaş gruplarında görülürken esas olarak çocukluk ve adölesan çağının (0-18 yaş) en sık görülen endokrin-metabolik hastalığı olup, tüm diabetik olguların %20-25'ini oluşturmaktadır. Tip 1 DM doğumdan sonraki ilk 6 ayda nadir görülürken 9. aydan itibaren insidansı giderek artmaktadır (18). Başlangıç yaşı bimodal dağılım gösterir; 5-7 ve 10-14 yaşlar arasında maksimuma ulaşmaktadır. Birinci pik; virüslerle karşılaşmanın sık olduğu okula başlama dönemini temsil ederken, ikinci pik ise insülin etkisini antagonize eden gonadal steroid hormonları ile büyüme hormon salınımının ve stresin arttığı puberte dönemine bağlı olduğu düşünülmektedir (18, 19)

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre Tip 1 DM Asya, Okyanusya, Güney Amerika ve Japonya'da düşük, Avrupa'da en yüksek insidansa sahip olup Finlandiya, en yüksek insidans olan ülkedir (34.9/100.000 hasta/yıl). Beyaz ırktaki insidans siyah, asyalı ve kızılderiilere göre daha yüksektir, çeşitli ülkelerde değişmekle birlikte ortalama 3.7-20/100.000 (hasta/yıl) olarak bildirilmektedir (20, 21). Türkiye'de 1996 yılında 19 merkezli çalışmada 0-15 yaş arası diabet insidansı 2.52/100000/yıl olarak bulunmuştur (22). Dünya Sağlık Örgütü'nün 1990-1994 yılları arasında yaptığı çok uluslu çalışma sonucunda insidans 3.2/100.000, insidans artış hızı % 3.4 olarak rapor edilmiştir (23, 24).

Tip 1 DM insidansı toplumlar arasında ve aynı toplum içindeki bölgelere göre de farklılık göstermektedir. Örneğin düşük riskli bölge olan Tokyo'dan yüksek riskli Honolulu'ya göç eden Japon çocuklarında diabet insidansında 2-3 kat artış görülmüştür. Göçmen popülasyonlar Tip 1 DM gelişiminde çevresel faktörlerin ne kadar önemli olduğunu gösteren anlamlı bir örnektir. Bu farklılık; popülasyonlardaki

kısmen heterojen etnik yapıya, enfeksiyöz etkenlere, diyet ve yaşam şekli değişikliklerine bağlanmaktadır (25, 26).

Türkiye’de yapılan bir çalışmada 6–18 yaş grubu çocuklarda tip 1 DM prevalansı 27/100.000 olarak bildirilmiştir. Kandemir ve ark. 477 çocukta yaptıkları çalışmada, erkekler ve kızlar arasında bir fark saptanmamıştır (27). Tahminlere göre, 2010 yılı itibari ile tüm dünyada erişkin (20-79 yaş) nüfusta diabet prevalansı %6.6’dır ve 2030 yılında %18 artış ile bu değer %7.8 olacağı öngörülmektedir. Türkiye’de ise 2010 yılı itibari ile erişkin (20-79 yaş) nüfusta diabet prevalansı % 7.4’tür. Bunların % 5-10’u Tip 1 DM tanılı olanlardır. Kadın ve erkek oranları birbirine yakındır (28).

2.1.4. Etyoloji ve Patagonez

2.1.4.1. Genetik Yatkınlık

Genetik yatkınlık zemininde oluşan otoimmünite yaygın β -hücre harabiyetine ve insülin salgısının azalmasına neden olur (25, 29, 30). Ailede diabet varlığında diğer bireylerde diabet riskinin artışı kalıtımın etkisini göstermektedir. Bu risk Tip 1 DM kardeşinde %6, biri diabetli tek yumurta ikizlerinden diğerinde %30-50’dir (31). Babanın diabetli olması durumunda çocukta risk annenin diabetli olmasına göre daha yüksektir (32). Tanı esnasında Tip 1 DM çocukların babalarında Tip 1 DM oranının %5-6 olduğu ve bu oranın annelerinden %2-3 daha yüksek olduğu gösterilmiştir (32, 33). Diabetin ortaya çıkışında tek bir genin etkili olmadığı, hastalığın birden fazla genle ilgili kalıtımla geçtiği düşünülmektedir. Tip 1 DM’nin kalıtımla ilgili olduğunun bir diğer kanıtı hastalığın, 6. kromozom üzerinde yer alan histokompatibilite (HLA) antijenleri ile ilişkisidir (23).

2.1.4.2. Çevresel Faktörler

Kimyasal maddeler, virüsler, gıdalar gibi çeşitli çevresel faktörler genetik yatkınlığın varlığında diabetin ortaya çıkışını etkilemektedir. Tip 1 DM’nin ortaya çıkışında gözlenen mevsimsel farklılıklar, enfeksiyonların indirekt etkisi olarak düşünülmektedir. Virüsler, doğrudan sitolitik etkiyle veya otoimmün olayı tetikleyerek β -hücre hasarına yol açarlar. Kabakulak, rubella, sitomegalovirus, coxackie ve retrovirus gibi enterovirüsler, çinko eksikliği, D vitamini eksikliği Tip 1 DM’ye yol açabildikleri gösterilmiştir (34-36).

Süt çocuklarında inek sütüne erken başlanması ile diabet ilişkisi üzerinde durulmakta ve genetik yatkınlığı olan çocuklarda pankreas β -hücresinin harabiyetine yol açan çevresel etkilere karşı anne sütünün koruyucu olduğuna değinilmektedir (37). Yeni tanı almış tip 1 DM'li çocukların serumlarında inek sütünün içerdiği sığır serum albüminine karşı antikorların yüksek titrede olduğu gösterilmiştir (38, 39).

Toprakta bulunan düşük çinko düzeyi ile Tip 1 DM'te artışın ilişkisi gösterilmiş ve çinkonun immün fonksiyon için gerekli olduğu belirtilmiştir (50). Tip 1 DM'li hastaların %5-10'unda çölyak hastalığı saptanması ve bir çoğunda transglutaminaz antikorlarının gösterilmesi buğdayın Tip 1 DM patogenezinde etkili olabileceği şekilde yorumlanmaktadır (40).

Avrupa'da çok uluslu bir çalışmada süt çocukluğunda yapılan D vitamini desteğinin daha sonraki çocukluk döneminde Tip 1 DM oluşumunu önleyeceği (41) yine gebelikte alınan D vitamininden zengin morina karaciğer yağının çocukta Tip 1 DM riskini azaltacağı belirtilmiştir (42). Finlandiya, dünyada diabet insidansının en yüksek görüldüğü ülke olup, özellikle daha az güneş ışınlarına maruz kalan kuzey bölgesindeki insanlarda D vitamin düzeylerinin daha düşük olduğu saptanmıştır (43). Finlandiya'da vitamin D desteği etkisi ile ilgili yapılan geniş serili bir süt çocukluğu çalışmasında, vitamin D desteği yapılmayanlara göre göreceli riskin daha düşük olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada, infantlara yeterli vitamin D desteği yapılması durumunda artma eğiliminde olan Tip 1 DM insidansının azalabileceği öngörülmüştür (43).

Çevresel faktörlerin etkisini gösteren bir takım çalışmalar ikizlere odaklanmıştır. Monozigot ikizlerden biri diabetli olan ikizin diğerinde hastalığın %100 yerine, %30- 50 oranında olması çevresel ve/veya somatik etkilerin rolünü ortaya koymaktadır. İlk diabetli ikizde tanı 5 yaşından önce konmuşsa bu oran %65-70, 15 yaşından sonra tanı almışsa %18-38'dir (31, 44).

Psikolojik stresin Tip 1 DM'nin ortaya çıkışında etken bir faktör olduğu ve 67 Tip 1 DM'li hasta ve 61 sağlıklı kontrol grubuyla yapılan bir çalışmada özellikle erken yaşlarda adapte olması olumsuz yaşam durumları, çocukların davranış sorunları ve problemlili bir aile ortamı gibi stres durumlarının diabet gelişimini etkileyebileceği bildirilmiştir (45). Stresli yaşam deneyimleriyle diabet arasındaki ilişki olasıdır. Diabeti

olup zayıf glisemik kontrolü olan hastaların daha fazla problemlili hayatlarının olduğu bildirdiği, glisemik kontrolü giderek iyiye giden hastalarda ise pozitif yaşam durumlarının daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bireyler stres faktörlerini aynı şekilde algılayamadıkları için stres olaylarının hangi durumda ortaya çıktığı önemlidir. Çocukların bazıları stres karşısında, kendilerini daha savunmasız hale getirecek sosyal izolasyonla duruma tepki verirler. Bazıları bunu meydan okuma gibi görüp stresle baş etmeye çalışabilir (46).

2.1.4.3. Otoimmünite

Doğal immün toleransın kırılması, antijenin immün sisteme sunulması, antijen duyarlı immün sistem hücrelerinin oluşması ve çoğalması, duyarlı immün sistem hücrelerinin adacık β hücrelerine saldırması ve onları yıkıma uğratması, yenilenmenin önlenmesi ve uyarılmış β hücrelerinden salgılanan antikorların oluşumu humoral ve hücreyel immünite sonucunda otoimmün diabet ortaya çıkar (47).

2.1.4.4. Diabetes Mellitus'un Etyolojik Sınıflandırılması

2000 yılında diabetin etyolojik sınıflandırılması Amerikan Diabet Derneği (ADA=American Diabetes Association) tarafından belirlenmiştir (48) (Tablo 2-1).

Tablo 2-1 DM'nin Etyolojik Sınıflandırılması

I. Tip 1 DM (tam insülin eksikliğine yol açan β hücre hasarı)
A- Otoimmün
B- İdiyopatik
II. Tip 2 DM (İnsülin yetersizliğinin çeşitli kombinasyonları ve insülin direnci)
A- Tipik
B- Atipik
III. β-hücre işlevinde genetik kusurlar
A- MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young - Gençlerde Görülen Erişkin Tipi Diabet) sendromları
B- Mitokondrial DNA mutasyonları
C- Wolfram sendromu-DIDMOAD ((Diabetes İnsipitus, Diabetes Mellitus, Optik

Atrofi, Sağırılık)

D- Tiyamine cevaplı DM

IV. İlaçlar ve kimyasal ajanlara bağlı diabet

Siklosporin, glukokortikoidler, L-asparajinaz, vakor, β -adrenerjik blokanlar, diazoksit, α - interferon, nikotinic asit v.s.

V. Ekzokrin pankreas hastalıkları

Kistik fibroz , Travma-pankreatektomi, Pankreatit-iyonize radyasyon, Diğerleri

VI. Enfeksiyonlar

Konjenital rubella , sitomegalovirus, hemolitik- üremik sendrom

VII. Tip 2 DM varyantları

A- İnsulin etkisinde genetik kusurlar

-Rabson-Mendelhall sendromu,

-Lipoatrofik diabet sendromları,

-Tip A insülin direnci-akantozis.

B- İnsulin etkisinde edinsel kusurlar

-Endokrin Tümörler (Cushing, feokromositoma),

-Anti-insülin reseptör antikorları

VIII. İnsulin direnci/İnsülin eksikliğiyle giden genetik sendromlar

Prader-Willi Sendromu, Down Sendromu, Turner Sendromu, Klinefelter Sendromu, Bardet-Biedel Sendromu, Alstrom Sendromu, Werner Sendromu vs.

IX. Gestasyonel DM

X.Yenidoğan DM

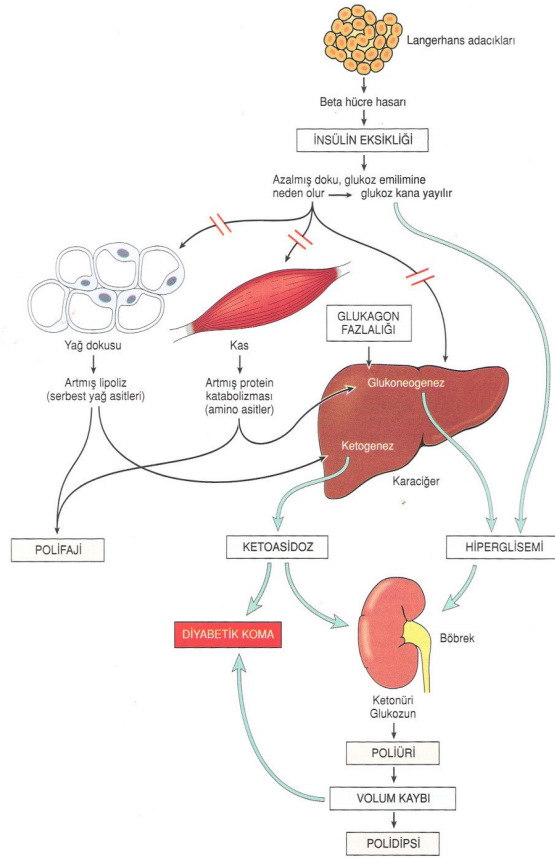
-Geçici

-Kalıcı- Pankreas agenezisi

-Homozigot glukokinaz eksikliği

2.1.5. Patofizyoloji

İnsülinin en önemli görevi hücrelerin enerji gereksimini karşılamak ve enerji kaynaklarını hücrede depolamaktır. İnsülin sekresyonu, besinsel gıdaların alımını takiben hormonal, nöronal ve substratlarla ilişkili mekanizmaların kontrolü altında gerçekleşmektedir. Normal metabolik kontrolün sağlanması için açlık ve tokluk durumlarında insülinin normal bir salınım paterni olması gerekmektedir. Tip 1 DM’te hiperglisemi, pankreasın β hücrelerinden insülin üretimindeki devam eden kayba bağlı olarak gelişen insülinopeni sonucu, yağ ve kas dokularının glukozu enerji ihtiyacı olarak kullanamaması veya depolayamaması sonucu gelişmektedir. İnsülinopeni gelişen olgularda karaciğerden glikojenolizis ve glukoneogenezis artarak açlık kan şekerlerin yükselmesine sebep olmaktadır (49). Gelişen hiperglisemi renal eşiği (>180 mg/dl) aştığı durumda glukozüri neden olarak, osmotik diürez etkisi ile dehidratasyona ve idrarda elektrolit dengesizliğine neden olmaktadır (50). Artan dehidratasyon ve idrarda gelişen elektrolit dengesizliği fizyolojik strese neden olarak insülin karşıtı olan (glukagon, kortizol, büyüme hormonu ve epinefrin) stres hormonlarının artmasına ve metabolik dekompanzasyonun ağırlaşmasına neden olmaktadır. Dehidratasyon sonucunda kompansatuar polidipsi gelişmektedir. Travma veya enfeksiyon gibi stres durumlarında bu dekompanzasyon daha hızlı ilerleyerek diabetik ketoasidozla sonuçlanabilir. Artan insülin karşıtı hormonlar lipid sentezinin azalmasına ve lipolizisin hızlanmasına neden olarak serum total lipid, kolesterol, trigliserid, ve serbest yağ asitlerin de artışına neden olmaktadır. İnsülin eksikliği ve glukagonun artışı arasındaki etkileşim sonucu artan serbest yağ asitleri periferik glukozun kullanılmamasına ve keton üretiminin artışına neden olmaktadır. Artan keton ürünleri periferik kullanım kapasitesinin ve renal atılım kapasitesinin üzerine çıkması halinde ketoasidoza neden olmaktadır (49). Ketonlar idrarla atılır ve atımları esnasında bir miktar katyon kaybına yol açarlar. (Şekil 2-1).



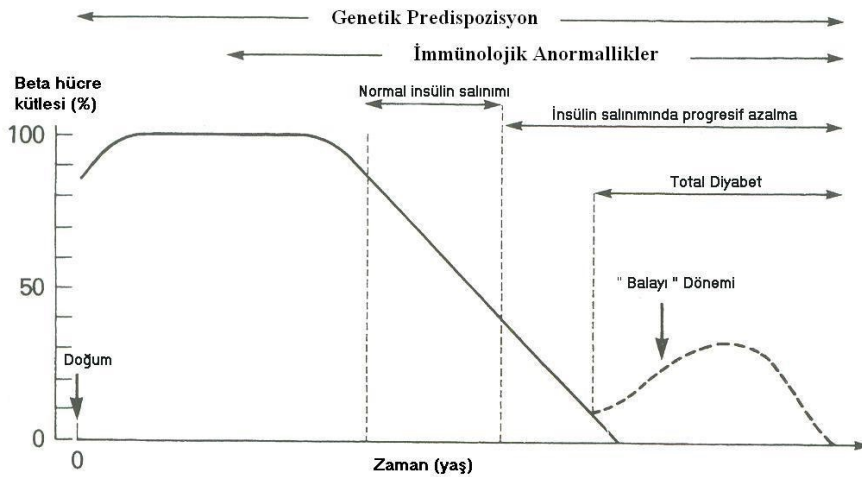
Şekil 2-1 Tip 1 DM'nin Patofizyolojisi

2.1.6. Tip 1 Diabetes Mellitus'ta Klinik Belirti ve Bulguları

Klasik belirtiler; poliüri, polidipsi ve polifaji veya iştahsızlık ve ağırlık kaybıdır. Semptomların süresi değişken olmakla birlikte genelde bir aydan kısadır. Hiperglisemiye bağlı idrarla su kaybı olur. Dehidratasyona bağlı susuzluk hissi, fazla su içme, fazla idrara çıkma, halsizlik ve fazla yemek yenmesine rağmen kilo kaybı başlıca yakınmalardır. Bazen de ketoasidoza bağlı bulantı, kusma, karın ağrısı, dehidratasyon, huzursuzluk, uykuya meyil, ekstremitte krampları, bilinç bulanıklığı ve koma ilk belirtiler olabilmektedir. Oyun çağı ve daha küçük çocuklarda başlayan enürezis nokturna (gece işemesi) diabet şüphesi uyandırmalıdır (50). Puberte dönemindeki kızlarda monilyazise (pamukçuk) bağlı vajinit ve piyojenik deri enfeksiyonları diabetin ilk bulgusu olabilmektedir. İleri dönemde nefeste aseton kokusu, “kussmaul” solunumu oluşur (51).

Balayı dönemi: Diabetes mellitus'lu çocukların birçoğunda (%65'inde) hastalığın başlangıcından kısa bir süre sonra (2-8 hafta) insülin ihtiyacında azalma

görülür. İnsülin salgılanmasındaki kısmi iyileşmeye bağlı metabolik bozukluğun geçici düzeldiği bu döneme balayı dönemi olarak adlandırılmaktadır. İnsülin gereksinimi 0.5 ü/kg/gün altına iner. Bu balayı dönemi aylarca bazı vakalarda 1-2 yıla kadar sürebilmektedir (52). Bu döneme yol açan esas neden; kronik hipergliseminin hasarlanmamış β hücreleri (%10-20) üzerindeki insülin salınımını inhibe edici etkisinin, eksojen insülin tedavisi ile ortadan kalkmasıdır. Ailenin ve çocuğun hastalık durumuna alışabilmesi açısından 0.1 ü/kg/gün gibi, hipoglisemi oluşturmayacak kadar düşük dozda insülin tedavisinin verilmesi uygundur. Balayı (remisyon) dönemi genellikle tanıyı izleyen yıl içinde çıktığı için daha sonra görülebilecek bir remisyon inceleme gerektirir. Bu tür geç remisyonun en sık sebebi hipotiroidi gibi bir endokrin sorun olabilir. Balayı dönemini uzatmaya yönelik çalışmalarda başarı sağlanamamıştır (49, 53) (Şekil 2-2).



Şekil 2-2. Tip 1 DM gelişim süreci

2.1.7. Tip 1 Diabetes Mellitus'un Tanısı

Tip I DM'li hastalarda, henüz hiperglisemi ile seyreden klinik dönem gelişmeden, β hücresindeki otoimmün yıkımın göstergesi olan otoantikörlerin saptanması ile prelinik dönemde tanı koyulabilmesi mümkündür (49, 54). Lakin olgular çoğunlukla aşikar hiperglisemi veya diabetik ketoasidoz (DKA) tablosunda gelirler. Bu olguların büyük çoğunluğunu, sosyoekonomik durumu iyi olmayan okul öncesi çocuklar oluşturmaktadır (50, 55).

Tablo 2.2’de DM’un en son 2011 de yayınlanan ve uluslararası kabul gören tanı kriterleri sunulmuştur (48).

Tablo 2-2. DM Tanı Kriterleri

HbA1c \geq %6.5 (Bu testi kriter olarak uygulayabilmek için, ulusal glukoz standardizasyon programını ve diabet kontrol ve komplikasyonları çalışması referans alınmalıdır.)

VEYA

Açlık plazma glukozu \geq 126mg/dl(7.0mmol/l) Test yapılmadan en az 8 saat öncesine kadar kalori alımı olmamalıdır.)

VEYA

Oral glukoz tolerans testinin(OGTT) 2. saatinde plazma glukozunun \geq 200mg/dl (11.1mmol/l) yüksek saptanması.

VEYA

Hiperglisemik kriz veya hipergliseminin klasik semptomları olan hastada rastgele bakılan plazma glukoz düzeyinin \geq 200mg/dl(11.1 mmol/l)’nin üstünde saptanması.

Buna ek olarak, ADA’nın, 1997 ve 2003 yılındaki sonuç raporunda açlık plazma glukoz düzeyi 100-125mg/dl arasında olan değeri bozulmuş açlık glikozu olarak tanımlamıştır. Buna ek olarak OGTT testinin 2. saatinde kan şekeri 140-199mg/dl olan düzeylerde bozulmuş glukoz toleransı adı verilmiştir (48). Diabet ön tanısı ile araştırılan olgularda hipergliseminin süresi konusunda, tedaviye başlama kararında ve izleminde HbA1c de önemli bir parametredir (56).

2.1.8. Tip 1 DM Komplikasyonları

Diabete bağlı komplikasyonların gelişmesinde diabetin süresi, genetik faktörler, metabolik kontrol önemli rol oynar. Tedavide insülin kullanılmaya başlanması tip 1 DM’li hastaların yaşam süresini uzatırken, yanında bir çok komplikasyonun oluşmasına neden olmaktadır (49).

2.1.8.1. Akut Komplikasyonlar

Tip 1 DM'un en sık görülen akut komplikasyonları ketoasidoz ve hipoglisemidir. Her ikisi de dolaşımdaki insülinin azlığı veya fazlalığından kaynaklanır. Hasta ve ailenin eğitimi ne kadar iyi ise komplikasyonların ortaya çıkması ihtimali o kadar düşüktür. Çocuklarda insülin dozu, fiziksel aktivite, emosyonel durum ve diyetin dengede tutulması oldukça uğraş gerektirdiği için hasta ve ailesi ile doktor arasındaki iletişim çok önemlidir (56, 57)

2.1.8.2. Subakut Komplikasyonlar

Subakut komplikasyonların gelişiminde genellikle uygunsuz gıda tüketimi, fazla insülin kullanımının yol açtığı kötü glisemik kontrol ve insülin uygulaması ile ilgili hatalar önemli rol oynar (56, 57)

Çocuklarda iyi metabolik kontrole rağmen pubertede gecikme ve büyüme geriliği bildirilmektedir. Büyüme geriliğinin sebebi olarak beslenme, psikolojik ve genetik faktörlerin üzerinde durulmakla birlikte birçok araştırmacı büyümenin metabolik kontrolün derecesiyle ilgili olduğuna değinmektedir. Diğer yandan bazı araştırmacılar ise büyüme geriliğinin metabolik kontrolden daha çok diabetin süresi ile ilgili olduğunu vurgulamaktadır (56).

İyi metabolik kontrol ile prevalansı %31'lerden %7'ye inen eklem hareket kısıtlılığı; doku proteinlerinin glikozilasyonu sonucu periartiküler dokuda kalınlaşma ve sertlik meydana gelir. El parmaklarının interfalangeal ve metakarpofalangeal eklemlerinde ekstansiyon kısıtlılığı nedeniyle eklemler yüz yüze gelemmez ve parmaklar düz bir zemine tümüyle temas edemez (25, 26).

2.1.8.3. Kronik Komplikasyonlar

Kronik hiperglisemi uzun sürede çeşitli organlarda fonksiyon bozuklukları, hasar ve yetmezlik oluşturabilir. Komplikasyonlar makrovasküler ve mikrovasküler sistemi ile alakalıdır. Mikrovasküler sistemdeki değişiklikler nefropati, retinopati ve nöropati patogenezinde rol oynamaktadır (58, 59). Makrovasküler komplikasyonlar; koroner arter, serebrovasküler ve periferik vasküler hastalıklar olup daha çok lipid metabolizması ve pıhtılaşma mekanizmasındaki bozukluklar sonucunda oluşmaktadır (60).

2.1.8.3.1. Retinopati

Gelişiminde en önemli faktörlerden biri hiperglisemi ve süresidir. HbA1c düzeyinin artmış olması ve genetik yapının uygunluğu diabetik retinopatiyi hızlandıran diğer nedenlerdir. Hiperinsülineminin uyardığı insülin benzeri büyüme hormonu, proinsülin seviyelerindeki değişme, insülin karşıtı stress hormonlarının (adrenalin, glukagon, kortizon, büyüme hormonu) uyarıları epitel büyüme faktörlerinin etkisini arttırıcı olaylar perisit endotel hücrelerinin sayı ve fonksiyonunu etkiler. Bu değişiklikler sonucunda kapiller oklüzyon ve hipoksemi gelişir. Hipoksiye dokunun cevabı retinopati ile sonuçlanır (61). Göz muayenesi prepubertal çocuklarda tip I DM tanısından 5 yıl sonra veya pubertenin hemen başlangıcında, adölesanlarda tanı sırasında yapılması gereklidir ve her yıl tekrarlanmalıdır (62).

2.1.8.3.2. Nefropati

Tip 1 DM'li genç erişkinlerde diabetik nefropati ve son dönem böbrek yetersizliği önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Tip 1 DM'li hastaların yaklaşık %30- 40'ında diabetik nefropati ortaya çıkmaktadır. Nefropatiye yol açan başlıca risk faktörleri genetik ve irksal etkiler, hipertansiyon, sigara, lipid düzeylerinde artış ve kötü glisemik kontroldür (61, 63, 64).

2.1.8.3.3. Nöropati

Hiperglisemi ve buna bağlı metabolik değişikliklerin sinir sisteminin çeşitli kısımlarında neden olduğu yapısal ve fonksiyonel bozukluk nöropatinin oluşumundaki temel mekanizmadır. Görülme sıklığı yaş ve diabetin süresi ile artmaktadır. Diabet başladıktan beş yıl sonra hastaların %20'sinde, 10 yıl sonra %60'ında sinir iletim hızında azalma görülmüştür (56, 57, 65).

I. Periferik Nöropati: Bir sinire ait motor ve sensoriyel liflerin tutulumu ve daha çok kas güçsüzlüğü, motor fonksiyon bozukluğu ile karakterize mononöropati, birden fazla sinirin motor ve sensöriyel liflerinin tutulumu ve karıncalanma, uyuşma ile karakterize simetrik polinöropati diye ikiye ayrılır. Mononöropati de hastalarda tutulan sinire ait kas güçsüzlüğü, ağrı ve hassasiyet, karpal tünel sendromu, düşük el, düşük ayak görülür. Ani başlayıp birkaç ay içinde kendiliğinden gerileyebilir. En sık 3. kraniyal sinir tutulumu olur ve tek gözde ağrı, pitoz ve diplopi gözlenir. 4,6 ve 7.

sinirler de tutulabilir (66, 67). Simetrik periferik polinöropati de bilateral hem üst hem alt ekstremite sinirleri tutulabilir. Hastalarda tutulan sinire uyan bölgede karıncalanma, uyuşma ve ağrı şikayetleri olur. Eldiven çorap tarzında duyu kaybı görülür. Fizik muayenede hafif dokunma, pozisyon duyusunda ve derin tendon reflekslerinde azalma görülebilir. Sinir iletim hızı simetrik ve diffüz olarak azalır (57, 64, 68). Alt ekstremitelerde gelişen polinöropatiden dolayı ayak ülserleri, infeksiyonlar ve nöro-osteo-artropati gelişebilir (66, 69).

Sinir köklerinin tutulumuna bağlı olarak başta gövdede olmak üzere vücudun çeşitli bölgelerinde ağrı görülür (Radikülit). Diabetik poliradikülopati, bir veya daha çok sinir kökü yayılım alanında şiddetli ağrı ile ortaya çıkar. Motor güç kaybı da görülebilir. Lomber pleksusun veya femoral sinirin tutulumu gluteal bölgede ve bacakta ağrı ile kalça kuşağı kaslarında güçsüzlük yaparak diabetik amyotrofi gelişebilir. Diabetik poliradikülopatiler genellikle 6- 12 ay içinde kendiliğinden düzelebilir (66).

II. Otonom Nöropati: Parasempatik ve sempatik sisteme ait sinir lifleri tutulur. Semptomlar tutulan sisteme göre oldukça geniş bir yelpaze oluşturur. Gastrointestinal, genitoüriner ve kardiyovasküler sistemler başta olmak üzere sudomotor ve hormonal sistemleri de etkileyebilir. Etkilenen sisteme göre istirahat taşikardisi, ortostatik hipotansiyon, gastroparezi, erektil disfonksiyon, retrograd ejakülasyon gibi semptomlar oluşabilir (66, 67)

2.1.9. Tedavi

Tip 1 DM'lu çocukların tedavisinde iyi metabolik kontrol çok önemlidir. Uygun tedavi ile iyi bir metabolik kontrol sağlanmasındaki amaçlar (11):

1-Poliüri, polidipsi ve polifajinin önlenmesi

2-Diyabetik ketoasidozun ve hipogliseminin önlenmesi

3-Normal büyüme ve gelişmenin devam ettirilmesiyle obezitenin önlenmesi

4-Psikolojik sorunların ve diabetin neden olduğu komplikasyonlarının önlenmesi

(57, 70)

2.1.9.1. İnsülin Tedavisi

İnsülin tedavisinin amacı, fizyolojik salınmayı mümkün olduğu kadar taklit edecek şekilde insülin uygulaması, metabolik kontrolün sağlanması ve hipogliseminin önlenmesi şeklindedir. Fakat tedavi şekillerinin hiçbirisi fizyolojik insülin salınmasına eşdeğer değildir. Hedef istenen kan şekeri düzeylerine ulaşmaktır (70).

2.1.9.2. Beslenme Planı

Amaç; çocuğun yaşı, cinsi, ağırlığı, beslenme alışkanlıkları ve aktivitesine uygun bir beslenme planı olmalıdır. Aldıkları kalori miktarı aynı yaş ve cinsteki sağlıklı çocuklar ile eşit olup, %50-60'ı karbohidrat, %30'u yağ ve %10-20'si proteinden sağlanmalıdır (71). Ayrıca verilen kalori ile aşırı kilo almamalı veya vermemelidir. Tip 1 DM'li çocuklarda kan şekerinin dalgalanmasını ve oluşabilecek hipoglisemileri önlemek için günde üç defa alınan ana öğünlere ek olarak ara öğünler verilmelidir (72).

2.1.9.3. Eğitim

Tedavi hedeflerinin gerekli bilgi, beceri ve alışkanlıklarının çocuğa ve ailesine verilmesidir. Diabet tedavisinde gün içindeki aktivitelerin, çocuğun günlük yaşamına uyarlanması gereklidir. Bu nedenle eğitim sadece bilgi ve beceri kazandırmak değil, çocuğun yaşam düzenine uyum için yeni alışkanlıklar kazandırmaktır (72).

2.1.9.4. Egzersiz

Metabolizma, istirahatte primer enerji kaynağı olarak serbest yağ asitlerini kullanırken, egzersizde primer enerji kaynağı olarak karbonhidratlar kullanılır. Tip 1 DM'li çocuklarda düzenli egzersizin faydaları şunlardır. a) İnsülinin hücre yüzeyindeki reseptörlere bağlanmasının artması ve kan glukoz kontrolünde iyileşme b) Kas kapiller bazal membran kalınlaşmasında azalma c) Arteriyel atım hacimlerinde azalma d) Vücut yağsız kas kitlesinde artma e) Kardiovasküler hastalık gelişiminde azalma (72).

US Department of Health and Human Service Tip 1 DM'li çocukların her gün en az 30 dakika egzersiz yapmaları gerektiğini söylemektedir (73). Egzersizle artan glukoz taşıyıcı protein (Glut 4), glikozun insüline ihtiyaç duymadan hücre içine girmesini sağlayan bir protein türüdür ve egzersiz Glut 4 proteininin artmasını sağlamaktadır (74). Böylece egzersizle kasların glikozdan faydalanmasını artırmaktadır.

Mikines ve arkadaşları (75) yaptıkları bir çalışmada Tip 1 DM'li bireylerde egzersizin, sağlıklı bireylerde olduğu gibi, insülin hassasiyetini ve kasların glikoz alımını artırdığını ve bu etkinin en az 12 saat sürdüğünü göstermişlerdir. Ayrıca egzersizin Tip 1 DM hastalarında uzun dönemde ortaya çıkan ve ölümlle sonuçlanan, kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı bildirilmektedir (76). Ramalho ve arkadaşlarının (77) Tip 1 DM'de, aerobik antrenman ve direnç antrenmanının etkilerinin kıyaslanması ile ilgili çalışmalarında olguların çoğunda günlük insülin dozlarında azalma kaydedilmiştir. Egzersiz Tip 1 DM'li bireylerin psikolojik olarak kendilerini iyi hissetmelerini de sağlamaktadır (71).

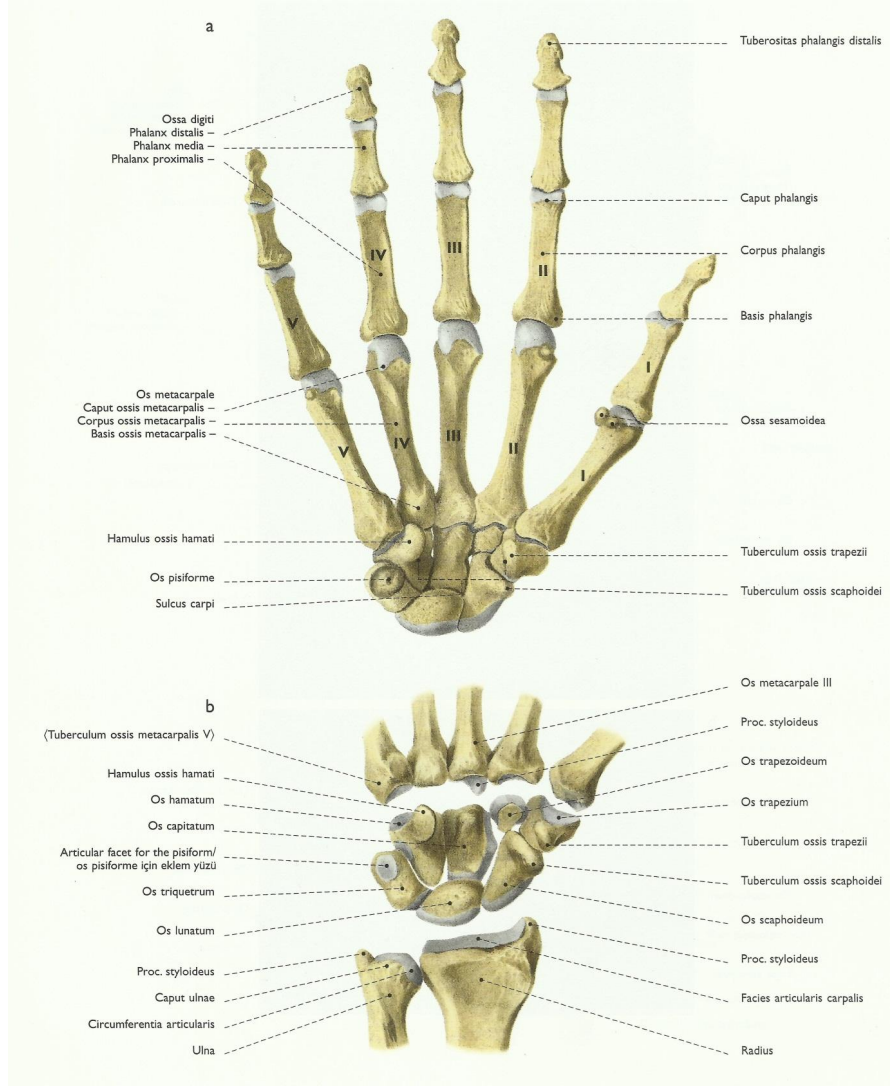
Egzersizin ortaya çıkaracağı riskleri engellemek ya da azaltabilmek adına bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Öncelikli olarak, egzersize başlamadan önce kan glikoz düzeyinin mutlaka ölçülmesi gerekmektedir (78). Tip 1 DM'li bireyler hipoglisemiye eğilimlidir ve egzersizden önce, egzersiz sırasında ve sonrasında plazma glikoz düzeylerini ölçerek, egzersize karşı kendi kişisel yanıtları konusunda deneyimlerini artırmalıdır (79).

Bununla beraber kötü metabolik kontrollü (kan glukozu >300mg/dl) hastalarda egzersiz insülin karşıtı hormonları uyarır ve metabolik tabloyu daha da bozarak ketoasidoza yol açabilir. Nöropati ve proliferatif retinopati komplikasyonlarının olması durumunda da egzersizde çok dikkatli olunması gereklidir (49).

2.2. Elin Anatomisi ve Fonksiyonu

2.2.1. El Kemikleri ve Eklemler

27 kemikten oluşan el iskeleti; karpal kemikler (8 tane), metakarpal kemikler (5 tane) ve falanksalar (14 tane) olmak üzere 3 gruba ayrılır (80) (Şekil 2.3).



Şekil 2-3. Sağ Elin Kemikleri (Palmar yüzden görünüşü)

El, sayısız hareket gösterme yeteneği olan muazzam bir organdır (81). El bu geniş açılı ve çok yönlü hareketleri çok sayıda eklem aracılığı ile yapabilmektedir (82).

2.2.2. Elin Arkları

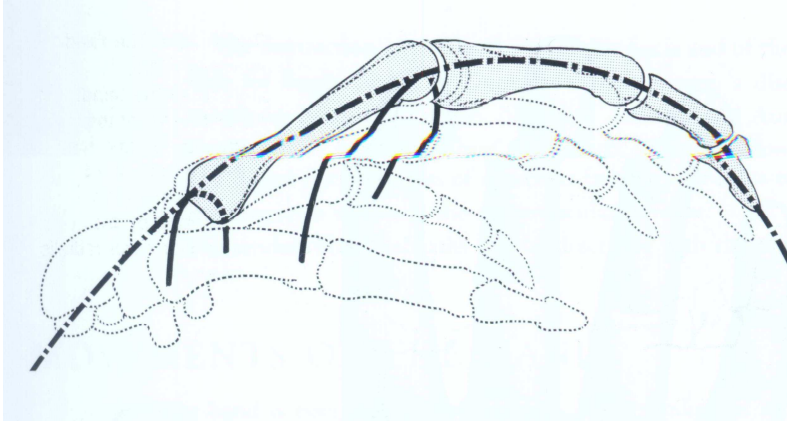
Geniş bir obje kavrandığında el üç farklı yönde ilerleyen 3 arkın şekliyle derinleşir (Şekil 2-4).

•**Transvers Ark:** İki transvers ark tanımlanmıştır. Karpal ark bileğin konkavitesine uyum sağlar. Metakarpal başlar tarafından şekillenen metakarpal arka distal olarak devam eder. Transvers ark başparmak hareketlerinin normal olarak gerçekleşmesini sağlar. Ark konkav yapısını kaybettiği ve el düz pozisyonda olduğu zaman, başparmağın diğer parmaklarla opozisyon yapması mümkün olmaz. Bu nedenle

transvers arkin yapısının bozulması veya zayıflaması ile başparmağın kuvvet, mobilite ve kavrama becerisinde bozukluk ortaya çıkar (81, 83).

- **Longitudinal Ark:** Palmar yüzeyde arklar konkavdır ve her arkin temeli metakarpofalangeal eklem seviyesinde uzanır. İki longitudinal ark olup bunlar; karpal oluğun eksenini ile devam eden orta parmağın arkı ve başparmakla opozisyona katılan işaret parmağının arkıdır (81, 83).

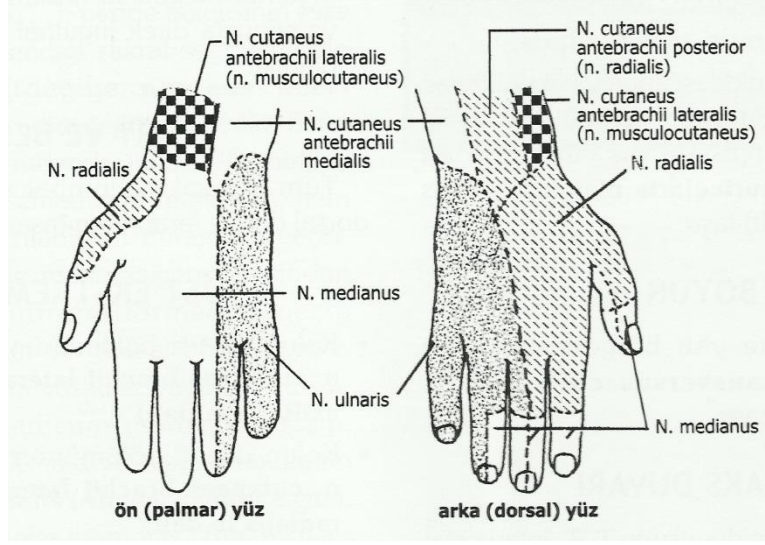
- **Oblik Ark:** Bu ark başparmağın diğer parmaklarla opozisyonu boyunca şekillenir. En önemlisi işaret parmak ve küçük parmağı başparmakla birleştirendir (81, 83).



Şekil 2-4. Elin Arklarının Görünümü

2.2.3. Elin İnnervasyonu

Elin motor ve duysal innervasyonu median, ulnar ve radial sinirler tarafından gerçekleşir. Median sinir elin intrinsek kaslarının bir kısmını innerve eder ve el ayasının lateral yüzü ile I., II. ve III. parmakların duysunu alır. Ulnar sinir de elin intrinsek kaslarının bir kısmını innerve eder ve el ayasının medial kısmı ile V. parmağın duysunu sağlar. Radial sinir elin dorsal yüzünün bir kısmının duysunu sağlar (84, 85) (Şekil 2-5).



Şekil 2-5. Elin Duyusu

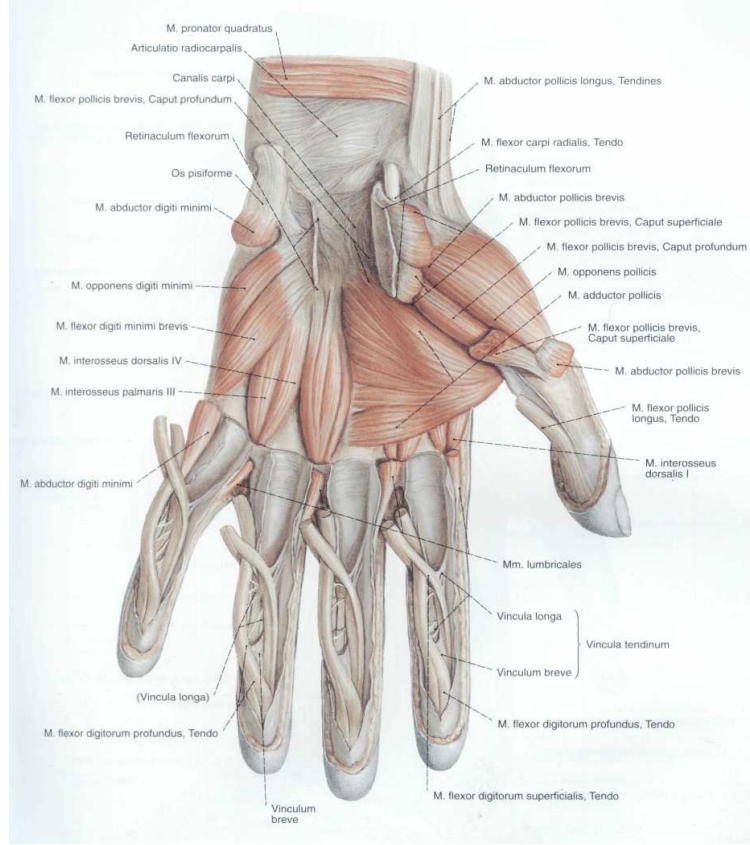
2.2.4. Parmak Kasları

- **Ekstrinsik Kaslar:** Fleksör digitorum superfisialis, fleksör digitorum communis, ekstansör indisis proprius, ekstansör digiti minimi, fleksör pollicis longus, abdükör pollicis longus, ekstansör pollicis brevis, ekstansör pollicis longus' dur (82).

- **Intrinsik Kaslar:** Lumbrikaller; 4 lumbrikal kasın tümü fleksör digitorum profundustan orijin alır. İnterossealler ise 7 interosseal kas vardır, 4 dorsal, 3 palmar (82).

- **Hipotenar Kaslar:** Abdükör digiti minimi, fleksör digiti minimi, opponens digiti minimi'dir (82).

- **Tenar Kaslar:** Abdükör pollisis brevis, opponens pollisis, fleksör pollisis brevis'dir (82) (Şekil 2-6).



Şekil 2-6. El Kaslarının Görünümü

2.2.5. Elin Motor Gelişimi

Yenidoğan hareketleri subkortikal yapılar tarafından etkili olan refleks hareketlerdir. Refleksler yenidoğanda koruyucu cevaplar ve hayatsal yetenekler sağlar. Kortikal kontrol el hareketlerinin subkortikal kontrolü üzerinde üstün olmaya başladığı zaman infant disorganize ve karışık hareketler ortaya çıkar. El becerilerinin gelişimi nörolojik olgunlaşma ile olur ve çevreden, çocukların deneyimlerinden gelişir.

Mr.Graw maturasyonun ilerlemesini şöyle tanımlamıştır (86):

- 1- Dominant refleks cevaplar
- 2 -Reflekslerin inhibisyonu
- 3-Geçişe ait davranışlar
- 4-İstemli motor beceri ve paternler

Koordine olmuş hareketler el yüzeyleri vasıtası ile feedback ve duyuşsal tecrübeden geliştirilirler. Çocuk basit kavrama paternlerinden manipulatif becerilere

doğru geçiş gösterir. Artan postural stabilite ve kontrol, kol ve el kontrolünü artırır. ocuk objeleri ilk önce avuç içinde, sonra parmaklarda ve en son parmak uçlarında kavramayı başarır (86).

2.2.6. Elin Fonksiyonel Anatomisi

2.2.6.1. Kaba Kavrama

Bir objeyi avuç içinde tutmak amacı ile yapılan kavrama şekline denir. Kuvvetli parmak fleksiyonu gerektirir. Kaba kavramanın gerçekleşebilmesi için el bileği ulnar deviasyona ve hafifçe ekstansiyona gelmesi gerekir (87). Dört evreden oluşur. I. evrede; uzun ekstansörler ve lumbrikaller sayesinde parmakların açılmasıdır. II. evre; parmaklar objeyi kavrayacak şekilde pozisyonlanır. III. evrede; parmaklar kapanarak objeyi sarar. Bu  evre dinamiktir. IV. evre ise, statik olup eldeki objenin kavranmasının devam etmesi için kas kontraksiyonu devam etmektedir (88).

Silindirik kavrama: Parmaklar fleksiyonda, baş parmak işaret ve orta parmağın karşısında fleksiyondadır (rn: bardak tutma) (87, 88). Fleksör digitorum profundus kası primer sorumlu kas olup interosseöz kaslar metakarpofalangeal eklemin (MCP) fleksiyonunu sağlamada önemlidir (89).

Sferik kavrama: Silindirik kavramaya benzer. Fakat parmaklar biribirinden daha abduksiyondadır. İnterosseöz kasların daha fazla aktivitesini gerektirir (rn: beyzbol topu tutma) (87, 88).

engel kavrama: Baş parmak abduksiyonda diğer dört parmağın proksimal (interfalangeal) PİF eklemleri fleksiyondadır. Fleksör digitorum profundus ve fleksör digitorum sperfasialis kasları ana sorumlu kaslardır (rn: anta taşıma) (87, 88).

2.2.6.2. İnce Kavrama

Elin radial tarafında baş parmak ile işaret ve orta parmak arasında gerçekleşen kavrama tipidir. İnce kavramada median sinir yer alır (87, 88).

Palmar ( nokta) tutma: Baş parmak pulpasının işaret ve orta parmak pulpasına opozisyonu ile sağlanır (rn: Kalem tutma). Volar ve dorsal interosseal kaslar ile tenar kasların resiprokal kontraksiyonları ile gerçekleşir (87, 88).

Parmak ucu tutma: Baş parmak ve diğer parmakların interfalangeal (İF) eklemleri fleksiyonda olup fleksör digitorum profundus, pollisis longus ve interosseöz kasların kontraksiyonu ile gerçekleşir. Güçten daha fazla iyi motor koordinasyon gerektiren aktivitelerde kullanılan pozisyonel bir kavramadır (Örn: çivi tutma) (87, 88).

Lateral (anahtar) tutma: Ekstansiyon ve adduksiyonda olan baş parmağın işaret parmağının radial tarafına opozisyonu ile sağlanır (Örn: anahtar tutma, iskambil kağıdı tutma). Fleksör pollisis brevis ve adduktör pollisis kası aktif olup lateral kavrama bu üç kavrama tipi arasında en güçlü ince kavrama şeklidir (87, 88).

2.2.7. El Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Elin değerlendirilmesi iyi bir anamnez ve fizik muayene ile başlar.

Kavramanın Fonksiyonel Değerlendirilmesi

El kaba kavrama gücü, Jamar dinamometresi ile “kg” biriminde değerlendirilir. Tüm ölçümler çocuk sırt desteği olmayan oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonunda gerçekleştirilir. Test sırasında çocuk kalça ve diz 90° fleksiyon açısı sağlanacak şekilde oturtulur. Çocuklardan maksimal derecede istemli kaba kavrama yapmaları istenir (90, 91).

El ince kavrama gücü ölçümü, pinchmetre ile “kg” biriminde değerlendirilir. Tüm ölçümler çocuk sırt desteği olmayan oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonunda gerçekleştirilir. Test sırasında çocuk kalça ve diz 90° fleksiyon açısı sağlanacak şekilde oturtulur. Çocuklardan sırasıyla ince kavramanın üç temel tipi olan parmak ucuyla tutma, lateral tutma ve üç nokta tutuşu pozisyonlarında maksimal güçte kavrama yapması istenerek, ince kavrama güçleri kaydedilir (91).

- **Kalem kavramaları:**

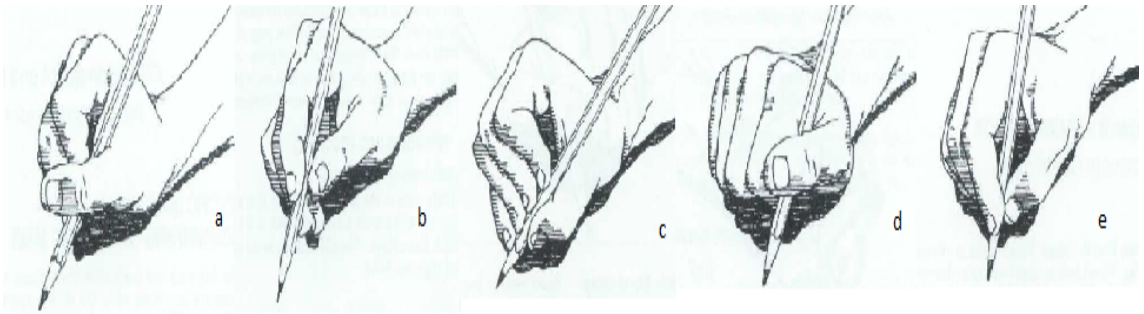
Çapraz Başparmak Kavrama: 4 parmak avuç içinde yumruk yapılır. Kalem kapalı veb aralığında başparmak işaret parmağı üstüneyken başparmak ve işaret parmağı arasında tutulur. Hareket bilekten ve kapalı parmaklardan yapılır (92)(Şekil 2-7-a).

Statik Üçlü Kavrama: Kalem açık veb aralığında tutulur. Kalem 3. parmağın radial tarafıyla başparmak ve işaret parmağına karşı stabilize edilir. Başparmak tam opozisyonundadır, bilek az bir miktar ekstansiyonundadır ve ön kol sıra üzerinde dinlenme pozisyonundadır. Parmaklar üçlü pozisyonda görev alır fakat el bir birim gibi hareket eder (92) (Şekil 2-7-b).

Dört Parmak veya Dörtlü Kavrama: Kalem 4 parmağın başparmağına karşı opozisyonunda tutulur. Veb aralığı kısmiden tam açığa doğru genişler. Ön kol sırada pozisyonlanırken hareket bilek ve parmaklardadır (92) (Şekil 2-7-c).

Lateral Üçlü Kavrama: Kalem, addüksiyondaki başparmağına karşı üçüncü parmağın radial tarafı ve işaret parmağı ucunda destek olur. Veb aralığı kısmiden tama doğru kapanır. Başparmak kalem gövdesinin üstüne veya altına ve işaret parmağının radial kenarına dolanır. 4. ve 5. parmaklar fleksiyonundadır (92) (Şekil 2-7-d).

Dinamik Üçlü Kavrama: Kalem işaret parmak ucu ve başparmak ucu ile 3. parmağın radial tarafına karşı stabilize edilir. Başparmak, tam olarak açık veb aralığı ile tam opozisyonundadır. 4. ve 5. parmaklar fleksiyonundadır. Ön kol sırada dinlenirken ve az miktarda bilek ekstansiyonu ile bilek hareketi ve üç radial parmağın hareketi lokalize olmuştur. Yetişkinlerde ve okul çağındaki çocuklarda en çok görülen kavrama şeklidir (92) (Şekil 2-7-e)



Şekil 2-7. Kalem Kavrama

2.2.8. El Beceri ve Koordinasyonun Değerlendirilmesi

El beceri ve koordinasyonunu değerlendirmedeki zorluktan dolayı standardize testler geliştirilmiştir. Standardize testler kullanılacağı zaman, bu testlerin standart metodu ve ekibmanı kullanılması gereklidir. El becerisini etkin anlamda ölçmek için amaca yönelik testi kullanmak gerekir (93).

Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi (JTEFT): Günlük yaşamda aktivitelerinde (GYA) kullanılan el fonksiyonlarının zamana göre değerlendirilmesidir. Kaba koordinasyonu ve kavrama ile manüplatif becerinin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. 7 alt gruptan oluşur. Bu alt gruplar; yazı yazma, kart çevirme, küçük objeleri toplama, tavla taşı dizme, beslenme taklidi, büyük-hafif objeleri toplama ve büyük-ağır objeleri toplama evrelerinden oluşmaktadır. Jebsen normları, maksimal zamana, dominant ele, yaşa ve cinsiyete göre kategorize edilmiştir. 6 yaşından büyüklerde kullanılabilen bir testtir. Dominant ve non-dominant elle yapılabilen saniye cinsinden skora kaydedilir (93-95).

Minnesota Manipulasyon Hız Testi: 60 disk içerir. Test el hareketleri ile birlikte omuz hareketlerini de gerektirir. Kaba koordinasyon ve beceriyi ölçer. Beş aktiviteyi içerir. Bunlar; unilateral yerleştirme, çevirme, yerinden çıkarma, çevirme yerleştirme ve bilateral çevirme yerleştirme (93, 95).

Purdue Pegboard Testi: Küçük çivi, pul ve halkalarla yapılır. Kategorilere ayrılır. Sağ el, sol el, her iki el ve montaj evresinden oluşur. İnce motor koordinasyonu en iyi değerlendiren testlerden birisidir (95-97).

Dokuz Delikli Peg Testi: Dokuz küçük çivi ve test tahtası içerir. Sağ el takma süresi, sağ el çıkarma süresi, sol el takma süresi ve sol el çıkarma süresi (98).

Crawford küçük parça beceri testi: Bu test cımbız, makas gibi aletlerin kullanılmasını içeren bir testtir. Oymacılık, saat yapımı gibi iyi koordinasyon gerektiren aktiviteleri değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (93, 95, 99).

Grooved Pegboard Testi: Vizüel motor koordinasyon ile ince el koordinasyon ve becerisinin değerlendirilmek amacıyla kullanılır. Grooved pegboard 10x10 cm metal yüzey üzerinde yatay 5 sıra, dikey 5 sıra olmak üzere toplam 25 çivi yuvasından oluşmuştur. Dominant elden başlanarak 25 adet çivi yerleştirme ve ayırma süreleri ayrı ayrı hesaplanarak değerlendirilir (100).

Moberg'in Pickup (toplama) Testi: Dokuz ya da 10 farklı obje kullanılır. Bu objeler mandal, fındık, vida, para, kalem, ataç, anahtardır. Etkilenen eli ile objeleri kutuya toplama, etkilenmeyen eli ile objeleri kutuya toplama ve gözler kapalı iken etkilenen eli ile objeleri kutuya toplaması istenir. Her aktiviteyi tamamlamak için süre kaydedilir.

Median ve ulnar sinir lezyonlarının değerlendirilmesinde kullanılır. Motor beceri, hız, endurans ve duyu değerlendirilir (95).

Kutu ve Blok Testi: Kaba kavramayı değerlendirmek için kullanılan bir testtir. Her kenarı 2,5 cm olan 150 blokla yapılır. İkiye ayrılmış olan kutunun bir tarafından diğer tarafına blokları bir dakika içinde geçirmesi beklenir. Geçirilen blok sayısı skoru verir (95).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. GÖNÜLLÜLER

‘Tip 1 Diabetes Mellitus’lu çocuklar ve normal çocukların el fonksiyonlarının karşılaştırılması” adlı randomize, kontrollü tez çalışmasına Aralık 2014- Mayıs 2015 tarihleri arasında, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinolojisi Polikliniği’nde takip edilen Tip 1 DM tanısı almış çocuklar içinden gönüllü, çalışmaya alınma kriterlerine uyan çocuklar seçilerek çalışmaya alındı. Kontrol grubu ise 8-12 yaş arası sağlıklı kız ve erkek çocuklardan oluşturuldu.

Çalışma Medipol Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 28/11/2014 tarihli 10840098-300 sayılı toplantısında onay aldı ve araştırma “Helsinki Deklerasyonu’na” uygun olarak yürütüldü. Araştırmaya katılan bütün çocuklara ve ailelerine değerlendirme öncesi, araştırmanın amacı, süresi, yapılacak değerlendirmeler, karşılaşılabilecek problemler hakkında bilgi verildi. Çalışmaya katılan tüm çocuklar ve ailelerinden “ Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” ile onam alındı (EK-1).

3.1.1. Çalışma grubunun araştırmaya dahil edilme kriterleri

- 8-12 yaş arası
- Tip 1 diabet tanısı alan ve tedavisi devam eden
- Herhangi bir ruhsal tedavi almamış olmak

3.1.2. Kontrol grubunun araştırmaya dahil edilme kriterleri

- 8-12 yaş arası
- Sağlıklı, tanısı konmuş bir hastalığının olmaması
- Herhangi bir ruhsal tedavi almamış olmak

3.1.3. Gönüllülerin araştırmaya dâhil edilmeme kriterleri

- Değerlendirme anında ebeveynin ve çocuğun öz bildirimine dayalı ölçekleri doldurmasına mani olacak herhangi bir durumun (formları anlayamama, fiziksel bir engel, okuma yazma olmaması) olması,
- El fonksiyon değerlendirilmesi sırasında değerlendirme yapacak araştırıcının komutlarına uyum sağlayamaması,
- Değerlendirmeye engel olacak ortopedik hastalığının olması

3.1.4. Güç Analizi

%95 güven aralığında, 20.000 popülasyon ve görölme sıklığı %3 olarak düşünölerek (101) güç analizi Rasoft sample size calculator ile hesaplandı. Her grup için alınması gereken kişi 45 olarak belirlendi. Gönüllülerin çalışmadan düşme olasılığı göz önünde bulundurulduğundan %95 güç analizinin korunması için her gruba 55 olgu dahil edildi.

3.1.5. Randomizasyon Süreci

Kriterlere uyan çalışma ve kontrol grubunun araştırmaya alımı “Research Randomiser” web sitesindeki randomizatör programın belirlediği numaralarla belirlendi. “Research Randomiser” web sitesi araştırmacıların deneysel çalışmalarda katılımcıları gruplandırabilmeleri amacıyla rastgele numaralar üretebilen bir web sitesidir. Tıbbi çalışmalarda kullanım amaçlı olarak numara setleri oluşturmak için “Java Script” numara üreticisini kullanır. 1997 yılından itibaren kullanımda olup, “Social Psychology Network” ün bir parçası olarak hızlı ve ücretsiz kullanıma açıktır. Çalışma grubu; hasta kayıt sistemine kayıtlı, çalışma kriterlerine uyan 55 çocuk programın belirlediği numaralar ile oluşturuldu. Kontrol grubu, Fındıkzade İlköğretim ve Hırka-ı Şerif Ortaokulu’na kayıtlı 55 sağlıklı ve gönüllü çocuklardan programın belirlediği numaralar ile oluşturuldu.

3.1.6. Gönüllüler

Çalışma grubuna 55 kişi telefon açılarak çalışmaya davet edildi. 8 kişi çalışmaya dahil olmak istemedi ve 47 kişi çalışma için değerlendirildi. Ancak değerlendirme sonrası 1 kişi çalışma kriterlerine uymadığı için çalışmaya dahil edilmedi Kontrol

grubundan 1 çocuğun ortopedik problemi olduğu için ve 3 çocuğun ailesi çalışmaya katılmak istemediği için çalışmaya dahil edilmedi. Sonuç olarak 46 çocuk çalışma grubuna, 51 çocuk kontrol grubu ile toplam 94 çocuk ile çalışma tamamlandı.

3.2. GÖNÜLLÜLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden tüm çocuklara değerlendirme öncesi demografik ve klinik özellikleri “Değerlendirme Formu” ile sorgulandı. Postür analizi, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve fonksiyonel değerlendirmeleri yapılarak forma kaydedildi (EK-2).

3.2.1. Değerlendirme Formu

“Değerlendirme Formu”, çalışmaya alınması uygun görülen çocukların kişisel bilgilerini (ad, soyad, cinsiyet, doğum tarihi, doğum yeri, okulu, kaçınıcı sınıfa gittiği, kardeş sayısı, ev telefonu, cep telefonu, aile tipi, çocuğun kiminle yaşadığı, anne ve babanın adı, soyadı, yaşı, eğitim durumu, mesleği); klinik durumlarını (yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), dominant taraf, Tip 1 DM tanı tarihi, insülin kullanma sıklığı ve süresi, okulda insülin kullanımı, insülini kimin yaptığı, kan şekeri ölçme sıklığı, günlük öğün sayısı, son 4 HbA1c değeri, kontrollere geliş sıklığı, komplikasyonlar, geçirilen hastalıklar, bedensel hastalık, fiziksel özür, hastaneye yatış sayısı, ilaç kullanımı, psikolojik destek alma durumu); hastalığın farklı faktörlere etkisini (Tip 1 DM günlük yaşamına etkisi, arkadaşlarıyla birlikte olmasına etkisi, ailesiyle birlikte olmasına etkisi, okuluna etkisi, okul başarı puanına etkisi, türkçe – matematik - beden eğitimi – resim – müzik ders notları ve bu derslerden hangisini en çok sevdiği, spora katılım durumu ve sıklığı , hangi sporu yaptığı , televizyon/tablet/bilgisayar kullanımı ve sıklığı) kaydetmek üzere hazırlandı (EK-2).

3.2.2. Postür Analizi

Bireyler vücut düzgünlüğü açısından anterior, posterior ve lateralden gözlenerek, belirlenen postür bozuklukları kaydedildi. Aktivite sırasında çocuğun gövdesinin pozisyonu da değerlendirildi.

3.2.2.1. Anterior

Başın lateral fleksiyonu, başın rotasyonu, her iki omuz seviye farkı, yuvarlak

omuz, kollar uzunluk farkı, abdominal bölge, kalça seviye farkı, çenenin orta hat pozisyonu, ilk üç kosta simetrik duruşuna bakıldı (102) (Şekil 3-1).



Şekil 3-1. Anterior Postür Analizi

3.2.2.2. Posterior

Pelvis seviye farkı, kolumna vertebralis (skolyoz), skapulanın pozisyonuna bakıldı (102) (Şekil 3-2).



Şekil 3-2. Posterior Postür Analizi

3.2.2.3. Lateral

Lordoz, kifoz, kifo-lordoz, yuvarlak sırt, düz sırt, başın anterior tilti, başın posterior tilti, omuz protraksiyonu, omuz retraksiyonu ve gövde rotasyonuna bakıldı (102) (Şekil 3-3).



Şekil 3-3. Lateral Postür Analizi

3.2.3. Eklem Hareket Açıklığı (EHA)

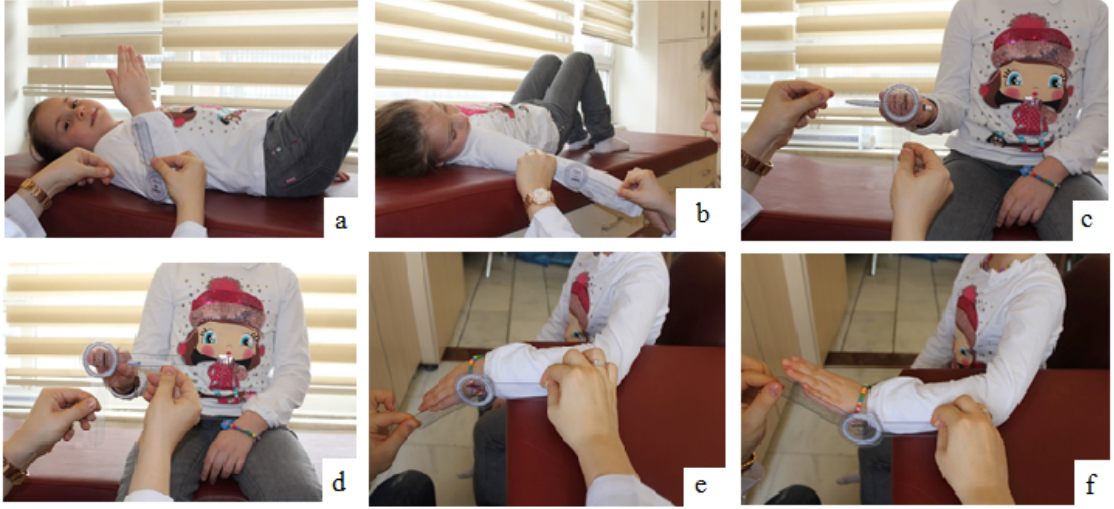
Gonyometrik ölçüm klinikte EHA değerlendirilmesinde objektif olarak kullanılan bir yöntemdir. Hatasız bir ölçüm şekli bulabilmek için günümüze kadar birçok ölçme yöntemleri ve gonyometreler geliştirilmiştir. Çalışmamızdaki tüm ölçümler universal gonyometre kullanılarak yapıldı. Ölçümlerde Kendall-Mc Creary kriterlerine uyuldu ve her bir ölçüm üç defa tekrarlanarak, bunların ortalama değeri kaydedildi (102).

- Omuz fleksiyonu: Çocuk sırtüstü pozisyonda kollar gövde yanında dirsek ekstansiyonda, kolunu öne yukarı kaldırarak başının yanına kadar olabildiğince yaklaştırılması istendi (Şekil 3-4-a).
- Omuz ekstansiyonu: Çocuk yüzükoyun pozisyonunda kollar gövde yanında dirsekler ekstansiyonda, kolunu arka yukarı doğru, yana açmadan, yapabildiğince kaldırması istendi (Şekil 3-4-b).
- Omuz abdüksiyonu: Çocuk sırtüstü pozisyonda kollar gövde yanında dirsekler ekstansiyonda, yatak üzerinde yana doğru açarak yapabildiği kadar başına yaklaştırılması istendi (Şekil 3-4-c).
- Omuz eksternal rotasyonu: Çocuk sırtüstü pozisyonda omuz 90° abdüksiyon, dirsek 90° fleksiyonda, parmak uçları tavanı gösterir pozisyonda iken pozisyonunu bozmadan kolunu başına çevirmesi istendi (Şekil 3-4-d).
- Omuz internal rotasyonu: Çocuk sırtüstü pozisyonda omuz 90° abdüksiyon, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol nötralde parmak uçları tavanı gösterir pozisyonda iken pozisyonunu bozmadan kolunu ayaklarını gösterecek şekilde çevirmesi istendi (Şekil 3-4-e).
- Dirsek fleksiyonu ve ekstansiyonu: Çocuk sırtüstü pozisyonda kollar gövde yanında ölçüm yapılan kol eksternal rotasyonda, parmak uçları tavanı gösterir pozisyonda iken pozisyonunu bozmadan elini omuzuna doğru götürmesi istendi (Şekil 3-5-a).

- Dirsek ekstansiyon ölçümü, kol fleksiyondan başlayıp ekstansiyona gitme açısı olarak alındı ve “0” derece ekstansiyonu tamamlanamama derecesi kaydedildi (Şekil 3-5-b).
- Ön kol supinasyon ve pronasyon: Çocuk oturma pozisyonunda iken kol vücut ile temasta, direkt 90° fleksiyonda ve ön kol orta pozisyonda elinde bir kalem tutar. Kalem sağa ve sola çevirmesi istenerek ölçüm yapıldı (Şekil 3-5-c-d).
- El bileği fleksiyon ve ekstansiyonu: Çocuk bir sandalyede oturup kol bir masa üzerinde destekli, önkol internal rotasyonda el bileği masa kenarında olacak şekilde ölçüm yapıldı (102) (Şekil 3-5-e-f).



Şekil 3-4. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirilmesi



Şekil 3-5. Dirsek ve El-bileği Eklem Hareket Açıklığı

3.2.4. Kas Kuvvetinin Değerlendirmesi

Kas kuvvet testleri güç, stabilite ve destek sağlayabilme yeteneğini belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Kas kuvvetini değerlendirmede kullanılan yöntemlerden biri dinamometredir (103). Maksimal izometrik kuvvet standart bir protokol kullanarak, bir dinamometre ile objektif ve güvenilir şekilde ölçülebilir (104).

“Hand-held” dinamometreler basit, rahat taşınabilirlik, maliyet ve küçük boyutları nedeniyle izokinetik cihazlar ile karşılaştırıldığında kullanımları kolay ve klinik ortamda kas kuvvetini değerlendirmede güvenilir ve geçerli bir araç olarak kabul edilmektedir (105)

3.2.4.1. Üst ekstremite Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda üst ekstremite kas kuvveti “Hand-held” dinamometre (Lafayette Instrument®, Lafayette,IN) ile maksimal istemli izometrik kontraksiyon (“make” test) şeklinde değerlendirildi ve kg/Newton cinsinden kaydedildi (Şekil 3-6). Değerlendirmede; omuz fleksiyonu, ekstansiyonu, abdüksiyonu, internal ve external rotasyonu, dirsek fleksiyon ve ekstansiyonu, önkol supinasyon ve pronasyonu, el bileği fleksiyon ve ekstansiyonu Kendall’ın tanımladığı pozisyonlarda dinamometre ile ölçülmüş ve sonuçlar kilogram cinsinden kaydedildi (Şekil 3-7) (Şekil 3-8) (şekil 3-9). Çocuklara ‘kolunuzu hareket ettirmeden mümkün olduğunca kuvvetli itin’ komutu

verildi. Her bir hareket için 3'er ölçüm (5 saniye kontraksiyon, 30 saniye dinlenme) yapıldı ve bunların ortalama değerleri hesaplandı (105)



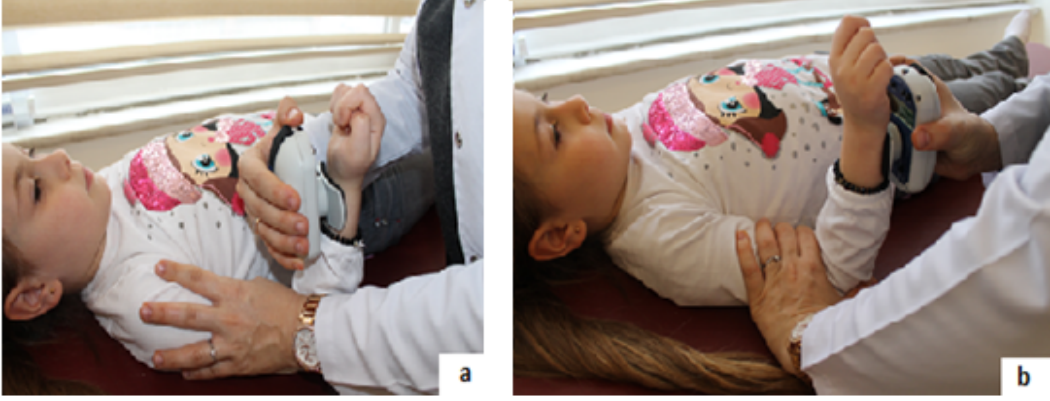
Şekil 3-6. “Hand –held” Dinamometresi



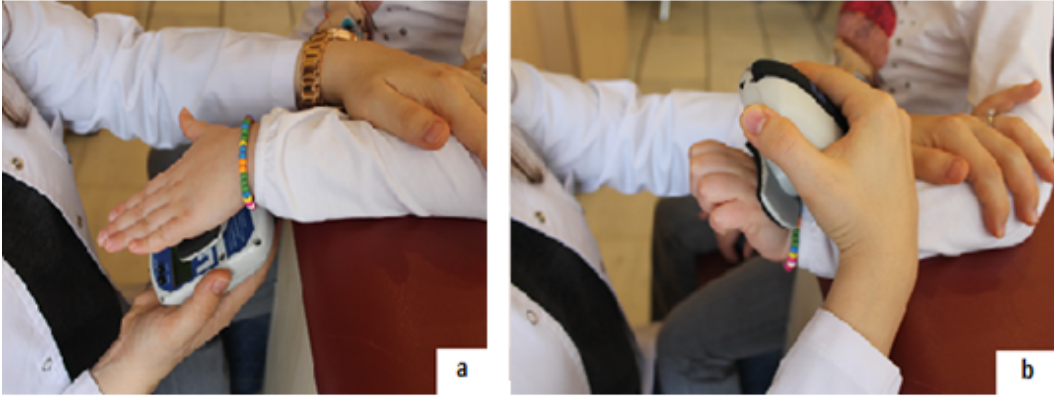
Şekil 3-7. Omuz Kuvvetiniin Değerlendirilmesi

(Omuz fleksiyonu(a), Omuz ekstansiyonu(b), Omuz abdüksiyonu(c),

Omuz IR(d), Omuz ER(e))



Şekil 3-8. Dirsek Kuvvetinin Değerlendirilmesi



Şekil 3-9. El-bileği Kuvvetinin Değerlendirilmesi

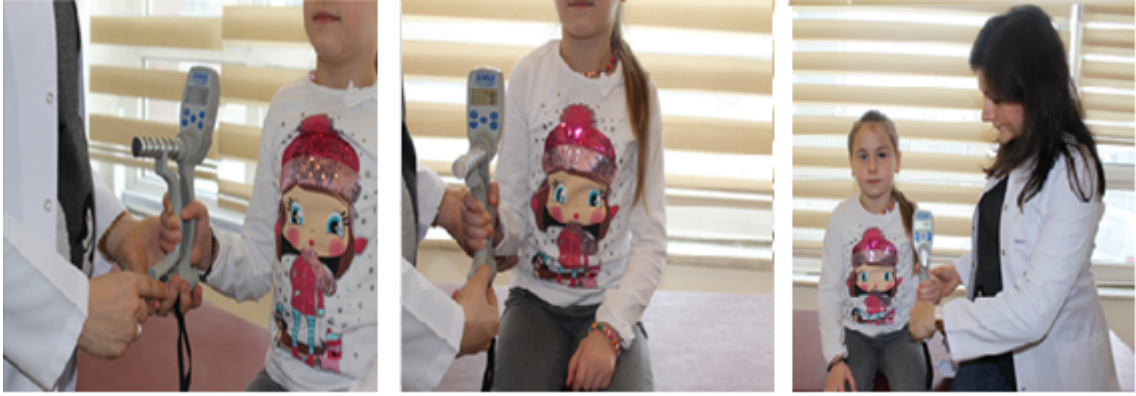
3.2.4.2. El - Parmak Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

3.2.4.2.1. Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda el kavrama kuvvetinin değerlendirilmesinde “Hand Grip” El Dinamometresi JAMAR (JAMAR, JA Preston Co, Michigan, USA) kullanıldı. Ölçümler Amerikan El Terapistleri Birliği'nin tanımladığı pozisyonda (çocuk sırt desteği olmayan oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonda) gerçekleştirildi. Test sırasında çocuk kalça ve diz 90° fleksiyon açısı sağlanacak şekilde oturtuldu.

El kavrama kuvvetini ölçmek için 3'er ölçüm yapıldı. Her kavrama pozisyonunda test yapılmaya başlanmadan önce ısınma çalışması yaptırıldı. Isınma çalışmasında, çocuklardan istenilen kavrama pozisyonunda maksimum güç kullanmadan bir defa sıkması istendi. Sonra asıl teste geçildi. (Şekil 3-10)

Bu bölümde, çocuktan ölçüm yapılan kavrama pozisyonunda dinamometreyi sıkabileceği en fazla kuvvetle sıkması istendi. Maksimum kuvvetle sıkması için, çocuk sözel uyarılarla teşvik edildi. Her ölçüm sonunda gevşeme istendi. Her pozisyonda ölçüm üç defa tekrarlandıktan sonra, 15 saniye dinlenme süresi verildi. Ölçüm yapılan el dinlenirken, diğer el test edildi. Sonuçlar kilogram cinsinden kaydedildi ve bunların ortalama değerleri hesaplandı. İstatistik analizlerde de ortalama değerler kullanıldı (104, 106, 107).



Şekil 3-10. Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

3.2.4.2.2. İnce Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda parmak kuvvetinin değerlendirilmesinde “pinchmetre” Baseline® (MechanicalPinch Gauges, NexGen Ergonomics, Inc.Montreal, Canada) kullanıldı. Ölçümler Amerikan El Terapistleri Birliği'nin tanımladığı pozisyonda (çocuk sırt desteği olmayan oturma pozisyonunda, omuz adduksiyonda ve gövdeye bitişik, dirsek 90° fleksiyonda, önkol ve el bileği nötral pozisyonda) gerçekleştirildi. Test sırasında kişi kalça ve diz 90° fleksiyon açısı sağlanacak şekilde oturtuldu.

Parmak kavrama (lateral, palmar, parmak ucu tutuşu) kuvvetini ölçmek için 3'er ölçüm yapıldı. Her kavrama pozisyonunda test yapılmaya başlanmadan önce ısınma

çalışması yaptırıldı. Isınma çalışmasında, çocuklardan istenilen kavrama pozisyonunda maksimum güç kullanmadan bir defa sıkması istendi. Sonra asıl teste geçildi.

Bu bölümde, çocuktan ölçüm yapılan kavrama pozisyonunda dinamometreyi sıkabileceği en fazla kuvvetle sıkması istendi. Maksimum kuvvetle sıkması için, çocuk sözel uyarılarla teşvik edildi. Her ölçüm sonunda gevşeme istendi. Her pozisyonda ölçüm üç defa tekrarlandıktan sonra, 15 saniye dinlenme süresi verildi. Ölçüm yapılan el dinlenirken, diğer el test edildi. Sonuçlar kilogram cinsinden kaydedilmiş ve bunların ortalama değerleri hesaplandı. İstatistik analizlerde de ortalama değerler kullanıldı (104, 106-108).

El ince kavrama gücü ölçümü, pinchmetre ile “kg” biriminde değerlendirilir. Kullanılan pinçmetre fabrikasyon kalibreli olup ek bir donanıma sahip değildir. Çocuklardan sırasıyla ince kavramanın üç temel tipi olan parmak ucuyla tutma, lateral tutma ve üç nokta tutuşu pozisyonlarında maksimal güçte kavrama yapması istenerek, ince kavrama güçleri kaydedildi.

Lateral kavramada (anahtar) başparmağın distal ortası ile işaret parmağının orta radial yüzüne karşı yerleştirildi (Şekil 3-11) .



Şekil 3-11. Lateral Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Palmar (üç nokta) kavramada başparmağın distal palmar kısmı ikinci ve üçüncü parmağın distal palmar kısmına yerleştirildi (Şekil 3-12).



Şekil 3-12. Palmar Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Parmak ucu (uç uca) kavramada başparmağın distal interfalangeal eklemi ve işaret parmağının proksimal interphalangeal ve distal interphalangeal eklemleri fleksiyonda iken, başparmak ve işaret parmağının distal uçları karşı karşıya getirildi (Şekil 3-13).



Şekil 3-13. Parmak ucu Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

El fonksiyonlarının değerlendirilmesinde hareketliliği, diğer parmaklarla olan ilişkisi ve tutmadaki gücü nedeni ile baş parmak en önemli parmağıdır. Bunlardaki kayıp elin fonksiyonunu büyük ölçüde etkiler. İşaret parmağı kas yapısı, gücü ve baş parmakla olan ilişkisinden dolayı ikinci önemli parmağıdır. Bunun kaybında lateral tutma, üç nokta ve kaba kavrama bozulur. Parmaklar fleksiyonda iken orta parmak kaba ve ince kavrama da önemli bir role sahiptir. Yüzük parmak elde fonksiyonel rolü en az olan parmağıdır (95). Yüzük parmak periferdeki pozisyonu nedeni ile kaba kavramanın gücünü ve elin kapasitesini artırır. El fonksiyonlarının kaybı üst ekstremitate

fonksiyonlarının % 90 kaybına neden olur. Baş parmak fonksiyonunun kaybı el fonksiyonunu % 40-50, işaret ve orta parmağın fonksiyon kaybı % 20, yüzük ve küçük parmağın fonksiyon kaybı %10 oranında el fonksiyonlarını etkiler (109).

3.2.5. Fonksiyonel Değerlendirme

3.2.5.1. Modifiye Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi (JTEFT)

Orjinal test Jebsen ve arkadaşları tarafından 1969 yılında geliştirilmiş, el fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılan 7 alt test içeren objektif ve standardize bir el fonksiyon testidir (110). Testin güvenilirliği ve geçerliliği yüksektir ve farklı yaş grupları ve cinsiyete göre hazırlanmış referans değerleri mevcuttur (94, 111, 112).

Alt testler sırası ile :

- 1- Yazı yazma (24 kelimelik cümle) (Hava Bulutlu Yağmur Yağacak) (Şekil 3-14)
- 2- 5 Adet Kart çevirme: (3x5 inç ölçülerinde) (Şekil 3-15)
- 3- Küçük obje toplama ve teneke kutu içine atma (2 adet ataç,2 adet bozuk para ve 2 adet gazoz kapağı) (Şekil 3-16)
- 4- Tatlı kaşığı kullanılarak 5 adet kuru barbunya - fasulye tanesi toplama (beslenme simülasyonu) (Şekil 3-17)
- 5- Tavla taşlarını üst-üste dizme (tahta tavla taşı kullanılır) (Şekil 3-18)
- 6- 5 adet hafif teneke konserve kutuyu karşıya atlatma (Şekil 3-19)
- 7- 5 adet ağır teneke konserve kutuyu (450gr) karşıya atlatma (Şekil 3-20)

Test zaman sınırlı uygulanan bir testtir. Her bir alt testi başarmak için bir zaman limiti verildi. Çocuğun alt testleri gerçekleştirme için harcadığı zaman saniye cinsinden kaydedildi. Test ne kadar kısa zamanda tamamlanırsa bu o kadar iyi sonuç anlamına gelmektedir. Kullanılan objelerin standart dizilimini sağlamak amacıyla test malzemeleri arasında ölçekli bir tahta ve aktivitelerin yapıldığı zamanın ölçülmesi için kronometre bulunur. Test uygulanması sırasında oturlan sandalye ve masa çocuğa uygun boyutta olmalıdır. Test uygulanmadan önce çocuğa nasıl yapacağı açıklanarak gösterildi. Testin zamana karşı yapıldığının açıklanması çocuğun motivasyonu açısından gereklidir. Çocuk başla komutuyla başlar ve aktiviteyi bitirdiği anda kronometre

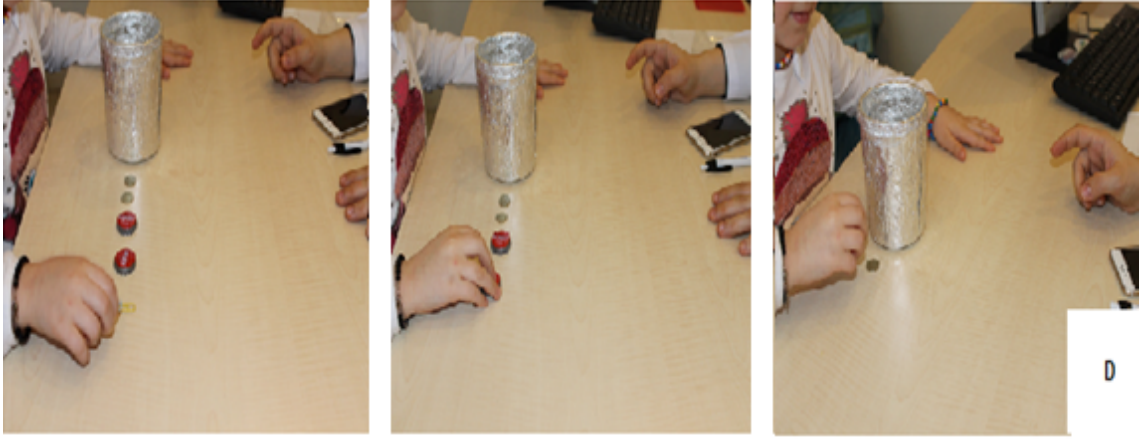
durdurulur. Her aktiviteyi tamamlayabilmek için ihtiyaç duyulan süre dominant ve non-dominant el için saniye cinsinden kaydedilerek skorlama yapıldı (110). Çalışmada, özel yaptırılabilen ya da firma üretimi şekli ile sunulabilen bu testin orijinal olmayan fakat ölçüleri standart test ekipmanlarına eşdeğer olarak hazırlanan bir şekli testin kendi standart prosedürlerine uygun olarak çocukların el fonksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla fonksiyonel test olarak uygulandı (94).



Şekil 3-14. Jepsen Taylor - Yazı Yazma



Şekil 3-15. Jepsen Taylor – Kart Çevirme



Şekil 3-16. Jebsen Taylor – Küçük Objeleri Toplama ve Teneke Kutu İçine Atma



Şekil 3-17. Jebsen Taylor – Beslenme Similasyonu



Şekil 3-18. Jebsen Taylor – Tavla Taşı Dizme



Şekil 3-19. Jepsen Taylor – Hafif Kutuları Atlatma



Şekil 3-20. Jepsen Taylor – Ağır Kutuları Atlatma

3.2.5.2. Purdue-Pegboard Testi

Purdue-pegboard Testi ilk defa 1948 yılında Joseph Tiffin tarafından geliştirilmiştir. Çocukların ince el koordinasyon ve becerisi Purdue-pegboard testi (model 32025 Lafayette Instrument Company 1-800-428-7545) ile değerlendirildi. Bu test, küçük çivi, pul ve halkalarla yapıp çivi, pul ve halkaları toplamaktan oluşmaktadır (96). Ellerin ne kadar doğru ve çabuk olarak çalışabileceğini gösteren bir testtir. Bu test sırasında unilateral ve bilateral olarak el ve parmak becerileri değerlendirildi. Test tahtası, çocuğun rahatça oturabildiği yükseklikte bir masada çocuğun direkt önüne yerleştirildi. Çocuğun kalça ve dizleri 90° fleksiyon pozisyonunda masa kenarındaki

sandalyeye oturtuldu. Çocuğa testin her evresi başlamadan önce anlatıldı ve gerekli pratik zaman tanındı. Çocuğun anladığından emin olunduktan sonra teste başlandı (97).

Testi oluşturan evreler:

a) Sağ el ince kavrama:

Çocuktan sağ eli ile sağ-el kabındaki çubukları alıp; sağ-el sırasındaki deliklere sırasıyla yerleştirilmesi istendi. Çubuk alınırken düşürüldüğünde; başka bir çubuk alarak devam etmesi istendi. “BAŞLA” komutu ile takibinde ki 30 saniye içinde yerleştirilen çubuk sayısı kaydedildi. Aynı evre 1 kez deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısının ortalaması skor olarak kaydedildi (Şekil 3-21).

b) Sol el ince kavrama:

Çocuktan sol eli ile sol-el kabındaki çubukları alıp; sol-el sırasındaki deliklere sırasıyla yerleştirilmesi istendi. Çubuk alınırken düşürüldüğünde; başka bir çubuk alarak devam etmesi istendi. “BAŞLA” komutu ile takibindeki 30 saniye içinde yerleştirilen çubuk sayısı kaydedildi. Aynı evre 1 kez deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısının ortalaması skor olarak kaydedildi.



Şekil 3-21. Purdue-Pegboard – Sağ El İnce Kavrama (A)

c) Bilateral ince kavrama:

Testin bu evresinde her iki el aynı anda değerlendirildi. Çocuktan sağ eli ile sağ-el kabından; sol eli ile sol-el kabından aynı anda birer çubuk alıp; sağ-el sırasına ve sol-

el sırasına sırasıyla yerleştirmesi istendi. “BAŞLA” komutu ve takibinde ki 30 saniye içinde yerleştirilen çubuk sayısı kaydedildi. Aynı evre 1 kez deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısı ortalaması skor olarak kaydedildi (Şekil 3-22).



Şekil 3-22. Purdue-Pegboard – Bilateral İnce Kavrama (B)

d) Bilateral takım oluşturma (Montaj):

Çocuktan sağ eli sağ-el kabından bir çubuk kaldırıp, sağ-el sırasındaki deliğe bırakırken; sol eli ile bir pul kaldırması ve pulun çubuğun üzerine yerleştirilmesi istendi. Aynı anda çocuktan pul yerleştirilirken sağ elinin bir boru kaldırıp pulun üzerine bırakması ve sol elinin tekrar bir pul alıp borunun üzerine yerleştirmesi istendi. Böylece montaj işlemi bir kez tamamlanmış oldu (97).

Çocuktan bu işlemi 60 saniye boyunca tekrar etmesi istendi. Bir montaj işlemi 4 parçadan meydana geldiğinden (ubuk, pul, boru, pul) yapılan montaj sayısı 4 ile çarpılarak ve tamamlanmamış montaj parçaları da sayı olarak eklenerek kaydedildi. Aynı evre 1 kez deneme ve 3 kez tekrar edilerek bitirildi. 3 tekrarda yerleştirilen çubuk sayısı ortalaması skor olarak kaydedildi (Şekil 3-23).



Şekil 3-23. Purdue- Pegboard - Bilateral Takım Oluşturma (C)

3.2.6. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) Çocuk Formu (8-12 yaş)

Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) 2-18 yaşları arasındaki çocuk ve ergenlerin sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini ölçebilmek için Varni ve arkadaşları tarafından 1999 yılında geliştirilmiş olan ve çocuk ve ergenlere yönelik dört alt formdan oluşan genel bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Varni ve arkadaşları (113) tarafından 1999 yılında geliştirilmiş ve Memik ve arkadaşları (114) tarafından Türkçe'ye geçerlik ve güvenilirliği yapılmıştır. 8-12 yaş grubu için hazırlanmış ölçeğin ebeveyn ve çocuk formu bulunmaktadır. Ebeveyn formu bakım veren kişi, çocuk formu ise çalışmaya alınan çocuk tarafından birbirlerinden ayrı ve eş zamanlı olarak doldurulmaktadır. ÇİYKÖ'nin kısa olması, yaklaşık 5-10 dakikalık bir sürede doldurulabiliyor olması, araştırmacı tarafından uygulanmasının ve puanlamasının kolay olması en önemli özelliklerindedir.

Ölçek fiziksel sağlık (8 madde), duygusal işlevsellik (5 madde), sosyal işlevsellik (5 madde) ve okul işlevselliğini (5 madde) değerlendiren toplam 23 maddeden oluşmaktadır. Puanlama 3 alanda yapılmaktadır. İlk olarak ölçek toplam puanı (ÖTP), ikinci olarak fiziksel sağlık toplam puanı (FSTP), üçüncü olarak duygusal, sosyal ve okul işlevselliğini değerlendiren madde puanlarının hesaplanmasından oluşan

psikososyal sağlık toplam puanı (PSTP) hesaplanmaktadır. Fiziksel işlevsellik bölümündeki sekiz maddenin puanları, doğrusal olarak çevrilip toplanarak madde sayısı olan sekize bölünür ve fiziksel sağlık toplam puanı elde edilir. Psikososyal sağlık toplam puanı duygusal işlevsellik bölümündeki beş, sosyal işlevsellik bölümündeki beş, okul ile ilgili sorunlar bölümündeki beş maddenin puanlarının, doğrusal olarak çevrildikten sonra toplanarak toplam madde sayısı olan 15'e bölünmesi sonucunda, ölçek toplam puanı ise tüm ölçek madde puanlarının, doğrusal olarak çevrilip toplanarak toplam madde sayısı olan 23'e bölünmesi ile bulunur. Boş bırakılan maddeler ölçeğin madde sayısının %50'sinden azsa, boş madde dikkate alınmaz ve toplam yanıtlanan madde sayısına bölünerek ölçek puanı hesaplanır. Ölçek genelinde %50'den çok madde yanıtlanmamışsa, ölçek değerlendirmeye alınmaz (114) (Ek-3).

4. BULGULAR

4.1. İstatistiksel Analiz

Veriler istatistiksel olarak SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 20.0 versiyonu ile analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için “Shapiro Wilk Testi” kullanıldı. Tüm veriler normal dağılıma uyduğu için analizde parametrik testler uygulandı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmanın istatistiksel analizinde, ölçüm özelliğine göre, yüzde (%), ortalama \pm standart sapma (SS) (minimum ve maksimum değerler) olarak verildi. Bağımsız parametrik değişkenlerin karşılaştırılmasında Independent T-testi kullanıldı. Kategorik (dikotom) değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı.

4.2. Çocukların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tip 1 DM grubundaki 46 çocuğun, 21’i erkek, 25’i kız yaş ortalaması $9,8 \pm 1,6$ yıl (8-12 yaş), vücut kitle indeksi $17,8 \pm 3,2$ kg/m², kontrol grubundaki 51 çocuğun, 26’sı erkek, 25’i kız yaş ortalaması $9,6 \pm 1,6$ yıl (8-12 yaş), vücut kitle indeksi $17,8 \pm 3,1$ kg/m² idi. Çocukların demografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 4-1’de gösterilmektedir.

Gruplar, demografik özellikleri bakımından, Independent T-testi ile değerlendirildiğinde iki grup arasında yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4-1). Tip1 DM ve kontrol grubu cinsiyet, dominant taraf ve el kavrama açısından ki-kare testi ile değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4-1).

Hastalığın günlük yaşam, arkadaş, aile, okul ve başarı üzerine etkisini sorguladığımızda DM’nin günlük yaşama etkisi; %10,9’u (n=5) “Tamamen” etkilediği, %2,22’si (n=1) “Evet” etkilediği, %30,4’ü (n=14) “Bir Ölçüde”, %13’ü (n=6) “Hiç” etkilediği ve %43,5’i (n=20) “Hayır” etkilediği cevabını aldık.

DM'nin arkadaşlarıyla birlikte olmasına etkisi sorgulandığında; %4,3'ü (n=2) "Tamamen" etkilediği, %2,22'si "Evet" etkilediği, %13'ü (n=6) "Bir Ölçüde", %15,2'si (n=7) "Hiç" etkilediği ve %67,4'ü (n=31) "Hayır" etkilediği cevabını aldık.

DM'nin ailesiyle birlikte olmasına etkisi sorgulandığında; %4,4'ü (n=2) "Bir Ölçüde", %10,9'u (n=5) "Hiç" etkilediği ve %84,8'i (n=39) "Hayır" etkilediği cevabını aldık.

DM'nin okuluna etkisi sorgulandığında; %6,5'i (n=3) "Tamamen" etkilediği, %4,3'ü (n=2) "Evet" etkilediği, %23,9'u (n=11) "Bir Ölçüde", %6,5'i (n=3) "Hiç" etkilediği ve %58,7'si (n=27) "Hayır" etkilediği cevabını aldık.

DM'nin okul başarısına etkisi sorgulandığında; %4,3'ü (n=2) "Tamamen" etkilediği, %17,4'ü (n=8) "Bir Ölçüde", %6,5'i (n=3) "Hiç" etkilediği ve %71,7'si (n=33) "Hayır" etkilediği cevabını aldık.

Gruplar, türkçe, matematik, beden eğitimi, resim ve müzik ders notları Independent T-testi ile değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (sırasıyla; p=0,93, p=0,80, p=0,83, p=0,95 ve p=0,51). Bu derslerden hangisini en çok sevdiği sorgulandığında Tip 1 DM grubunun %71,7'sinin (n=33) beden eğitimi, kontrol grubunda da %62,7'sinin (n=32) beden eğitimi olduğu saptandı. Gruplar ki-kare testi ile değerlendirildiğinde çocukların derse olan ilgilerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p=0,79).

Tip 1 DM grubun televizyon izleme süresi $2,32 \pm 1,44$ saat, kontrol grubunun televizyon izleme süresi $1,35 \pm 0,99$ saattir. Televizyon izleme süreleri Independent T-testi ile değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı (p=0,000). Bilgisayar ve tablet kullanımı sorgulandığında Tip 1 DM grubun bilgisayar ve tablet kullanım süresi $0,85 \pm 0,96$ saat, kontrol grubunun bilgisayar ve tablet kullanım süresi $1,23 \pm 1,80$ saattir ve iki grup istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,20).

Tablo 4-1. Çocukların Demografik Özellikleri ve Karşılaştırılması

		Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
Yaş (yıl)		9,8±1,6	9,6±1,6	0,43
Boy (cm)		1,4±0,1	1,4±0,1	0,12
Vücut Ağırlığı (kg)		35,1±10,9	36,5±8,7	0,49
VKİ (kg/m ²)		17,8±3,2	17,8±3,1	0,99
Cinsiyet	Erkek	21(%45,7)	26(%51)	0,52
	Kız	25(%54,3)	25(%49)	
Dominant Tarf	Sağ	42(%91,3)	47(%92,2)	0,87
	Sol	4(%8,7)	4(%7,8)	
El Kavrama	Lateral üçlü kavrama	4(%8,7)	4(%7,8)	0,89
	Dört parmak kavrama	1(%2,2)	3(%6)	
	Çapraz başparmak kavrama	5(%11)	5(%10)	
	Statik üçlü kavrama	5(%11)	7(%13,7)	
	Dinamik üçlü kavrama	31(%67,4)	32(%62,7)	

Çocukların eğitim durumuna göre dağılımları Tablo 4-2’de gösterilmektedir. Gruplar, eğitim durumları, ki-kare ile değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-2).

Tablo 4-2. Çocukların Eğitim Durumu

		Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
Eğitim Durumu	2. Sınıf	4(%9)	-	0,13
	3.sınıf	13(%28,3)	17(%33,3)	
	4. sınıf	5(%11)	11(%21,6)	
	5.sınıf	8(%17,4)	8(%16)	
	6.sınıf	5(%11)	5(%1)	
	7.sınıf	8(%17,4)	10(%19,6)	
	8.sınıf	3(%6,5)	-	

Çocukların aile özelliklerinin gruplara göre dağılımı Tablo 4-3'de gösterilmektedir.

Tablo 4-3. Ailelerin Durumu

		Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)
Kardeş sayısı		1,5±0,9	1,2±0,9
Anne yaş		35,9±5,4	36,6±5,3
Baba yaş		39,7±5,4	41,6±6,9
Ailenin tipi	Çekirdek aile	38(%82,6)	41(%80,4)
	Geniş aile	8(%17,4)	10(%19,6)
Annenin eğitim durumu	Okuma-yazma var	7(%15,2)	-
	İlkokul	18(%39,1)	9(%17,6)
	Ortaokul	8(%17,4)	8(%16)
	Lise	9(%19,6)	20(39,2)
	Üniversite	4(%9)	14(%27,5)
Babanın eğitim durumu	İlkokul	21(%46)	8(%15,6)
	Ortaokul	6(%13)	14(27,5)
	Lise	17(%37)	16(%31,4)
	Üniversite	2(%4,3)	13(%25,5)
Gelir durumu	400TL altı	-	2(%4)
	401-1000TL arası	3(%6,5)	6(%12)
	1001-1600TL arası	17(%37)	8(%16)
	1601-2200TL arası	13(%28,3)	10(%19,6)
	2201 TL ve üzeri	13(%28,3)	25(%49)

Tablo 4-4, Tablo 4-5, Tablo 4-6'da Tip 1 DM'li çocukların diabet tanı tarihi, HbA1c değeri, gün içerisinde insülin yapılma sıklığı, okulda insülin kullanımı, insülin kullanım süresi, insülinin kimin tarafından enjekte edildiği, gün içerisinde kan şekeri ölçme sıklığı ve kontrollere geliş sıklığı gösterilmektedir.

Tablo 4-4. Tip 1 DM Klinik Özellikleri-I

	Diabet tanı süresi	HbA1c değeri	Günde insülin yapılma sıklığı			Okulda İnsülin kullanımı	
			2 kez	3 kez	4 kez	Evet	Hayır
Tip 1 DM Grubu (n=46)	2,7±1,7	8,1±1,6	4(%8,7)	6(%13)	36(%78,3)	17(%37)	29(%63)

Tablo 4-5. Tip 1 DM Klinik Özellikleri-II

	İnsülin kullanım süresi			İnsulini kimin yaptığı		
	1-3 yıl	3-5 yıl	5yıldan uzun	Kendisi	Başkası	Kendisi ve Başkası
Tip 1 DM Grubu (n=46)	31 (%67,5)	10 (%21,6)	5 (%10,9)	18(%39,2)	11(%23,8)	17(%37)

Tablo 4-6. Tip 1 DM Klinik Özellikleri-III

	Günde kan şekeri ölçme sıklığı			Kontrolere geliş sıklığı	
	3 kez	4 kez	5 kez	12. haftada	12 hafta uzun sürede
Tip 1 DM Grubu (n=46)	6 (%13,1)	7 (%15,2)	33 (%71,7)	36 (%78,3)	10 (%21,7)

4.3. Çocukların Gruplar Arası Eklem Hareket Açıklığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Çocukların üst ekstremitte EHA ortalama değerlerinin karşılaştırılması sırasıyla Tablo 4-7 ve Tablo 4-8'de gösterilmektedir.

Çocuklar, EHA Independent T-testi ile değerlendirildiğinde, omuz fleksiyon, ekstansiyon, eksternal rotasyon ve internal rotasyon EHA parametrelerinde, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon EHA parametrelerinde, ön kol supinasyon ve pronasyon EHA parametrelerinde, el-bileği fleksiyon ve ekstansiyon EHA parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p < 0,05$). Omuz abduksiyon EHA değerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p > 0,05$).

Tablo 4-7. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Eklem Hareket Değerlendirilmesi	Açıklığının	Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
Omuz Fleksiyonu	Sağ	179,1±4,6	180±0	0,17
	Sol	179,7±1,6	180±0	0,29
Omuz Abdüksiyonu	Sağ	179,3±4,4	180±0	0,04
	Sol	179,8±1,3	180±0	0,10
Omuz İnternal Rotasyonu	Sağ	64,1±10,7	68±6,9	0,29
	Sol	65,1±9,7	68±6,4	0,29
Önkol Pronasyon	Sağ	89,7±1,4	90±0	0,29
	Sol	89,7±1,4	90±0	0,29
Önkol Supinasyonu	Sağ	89,6±2,2	90±0	0,29
	Sol	89,6±2,2	90±0	0,29
El-bileği Fleksiyonu	Sağ	89,1±4,2	90±0	0,14
	Sol	88,9±5,2	90±0	0,15
El-bileği Ekstansiyonu	Sağ	68,1±7,7	70±0	0,07
	Sol	69,1±4,4	70±0	0,3

Tip 1 DM'li çocukların kontrol grubuna göre parmak ucu ile avuç-ucu mesafesi Independent T-testi ile karşılaştırıldığında, 2. ve 3. parmaklarında istatistiksel olarak kısıtlılık saptandı ($p<0,05$) (Tablo 4-8).

Tablo 4-8. Parmak-ucu ile Avuç-içi Mesafesi Değerlendirilmesi (PUAM)

Parmak-ucu ile Avuç-ucu Mesafesi Değerlendirilmesi		Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
2.parmak	Sağ	0,21±0,53	0,02±0,13	0,02
	Sol	0,19±0,45	0,009±0,07	0,01
3.parmak	Sağ	0,11±0,38	0,00±0,00	0,04
	Sol	0,11±0,35	0,00±0,00	0,03
4.parmak	Sağ	0,08±0,27	0,00±0,00	0,05
	Sol	0,11±0,39	0,00±0,00	0,05
5.parmak	Sağ	0,06±0,26	0,009±0,07	0,18
	Sol	0,1±0,4	0,00±0,00	0,08

4.4. Çocukların Gruplar Arası Kas Kuvveti Değerlerinin Karşılaştırılması

Çocukların üst ekstremitte kas kuvveti ve el-parmak kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırılması sırasıyla Tablo 4-9, Tablo 4-10ve Tablo 4-11'de gösterilmektedir.

Çocukların üst ekstremitte kas kuvveti karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-9). Elin kaba kavrama kuvveti ele alındığında, Tip 1 DM grubunun sol el kavrama kuvveti değeri kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde düşük bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4-10). Elin ince kavrama kuvvetine bakıldığında, gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-11).

Tablo 4-9. Üst Ekstremitte Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi		Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
Omuz Fleksiyonu	Sağ	6,7±2,1	7±1,4	0,47
	Sol	7,2±2,8	7±1,6	0,66
Omuz Extansiyonu	Sağ	6,8±2,2	6,4±1,5	0,35
	Sol	6±2,2	7,6±1,1	0,32
Omuz Abdüksiyonu	Sağ	6,6±2,2	6,1±1,4	0,11
	Sol	5,6±2	6,1±1,2	0,16
Omuz İnternal Rotasyonu	Sağ	4,1±1,3	4,4±1,5	0,24
	Sol	4±1,3	4,4±1,6	0,4
Omuz External Rotasyonu	Sağ	5±1,6	4,3±1,1	0,09
	Sol	5±1,5	5±1,7	0,95
Dirsek Fleksiyonu	Sağ	9,4±3,4	9,4±2	0,99
	Sol	9,6±4	9,1±2,1	0,44
Dirsek Ekstansiyonu	Sağ	8±2,5	7,5±1,5	0,28
	Sol	7,5±2,2	7,6±1,5	0,75
El-bileği Fleksiyonu	Sağ	5,4±2	5,4±1	0,91
	Sol	5,3±2	5,2±1,1	0,92
El-bileği Ekstansiyonu	Sağ	6,5±2,1	6,4±1,6	0,91
	Sol	6±2	6,2±1,7	0,38

Tablo 4-10. Elin Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Elin Kaba Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi (kg)	Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
Sağ	33,7±11	36,3±11	0,13
Sol	30,3±11	35,1±11	0,02

Tablo 4-11. Elin İnce Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Elin İnce Kavrama Kuvvetinin Değerlendirilmesi (kg)	Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p	
Lateral Kavrama Kuvveti	Sağ	4,5±1,1	4,5±1,1	0,71
	Sol	4,3±1	4,2±1	0,64
Palmar Kavrama Kuvveti	Sağ	3,6±1	3,5±1	0,53
	Sol	3,4±1	3,4±1,6	0,99
Parmak ucu Kuvveti	Sağ	3,5±1	3,2±1	0,10
	Sol	3,3±1	3,1±1	0,22

4.5. Çocukların Jebesen Taylor ve Purdue-Pegboard Fonksiyon Testlerinin Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması

Çocukların gruplar arası Jebesen Taylor ve Purdue-Pegboard fonksiyon testlerinin ortalama değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4-12 ve Tablo 4-13'de gösterilmektedir.

Jebesen Taylor testi ele alındığında, Tip 1 DM grubunun dominant tarafında yazı yazma ve küçük objeleri toplama zamanı kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde uzun bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4-12). Tip 1 DM grubunun non-dominant tarafında yazı yazma, tavla taşı dizme ve büyük hafif objeleri atlatma süresi de kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde uzun bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4-12). Diğer parametrelerde anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-12).

Gruplar arası, Purdue-Pegboard fonksiyon testi “Independent T-testi” ile değerlendirildiğinde, sağ el, sol el, bilateral ve montaj uygulama zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-13).

Tablo 4-12. Jepsen Taylor Testinin Değerlendirilmesi

Jepsen Taylor Testinin Değerlendirilmesi		Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
Yazı Yazma	Dominant	23,7±13,1	18,1±8,8	0,01
	Non-Dominant	53±21,7	40,7±18,7	0,004
Kart Çevirme	Dominant	5,7±2,1	6±9	0,92
	Non-Dominant	6,6±1,6	6,2±8,1	0,78
Küçük Objeleri Toplama	Dominant	6,3±1,1	5,5±1,2	0,001
	Non-Dominant	6,7±1,2	6,4±1,7	0,42
Beslenme Similasyonu	Dominant	11,6±4,1	10,4±4,2	0,16
	Non-Dominant	16,4±7,3	14±5,5	0,05
Tavla Taşı	Dominant	3,6±1,1	3,3±1,3	0,35
	Non-Dominant	4,2±1,1	3,7±1,1	0,03
Büyük Hafif Objeleri Toplama	Dominant	3,7±1	3,4±1	0,16
	Non-Dominant	4,2±1	3,5±0,8	0,001
Büyük Ağır Objeleri Toplama	Dominant	4,1±0,7	4±1,5	0,22
	Non-Dominant	4,6±1,1	4,4±3,4	0,73

Tablo 4-13. Purdue-Pegboard Testinin Değerlendirilmesi

Purdeu-Pegboard Testinin Değerlendirilmesi	Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
Sağ el	13,7±3	14±2	0,65
Sol el	12,2±1,7	13±1,7	0,11
Bilateral	20,1±3,3	20,5±3,7	0,58
Montaj	27,1±6	28±6,5	0,50

4.6. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Karşılaştırılması

Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeğinin, çocuk ve ebeveyn formlarının karşılaştırılması Tablo 4-14’de gösterilmektedir.

8-12 yaşlarındaki çocukların ölçek toplam ve alt testlerinden aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde kontrol grubu çocukların yaşam kalitelerinin Tip 1 DM’li çocuklardan daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4-14). Tip 1 DM ve kontrol grubu çocukların ÇİYKÖ’nden aldıkları puan ortalamaları karşılaştırıldığında fiziksel sağlık, psikososyal sağlık, duygusal işlevsellik, okul işlevselliği ve ölçek toplam puanı arasında farkın anlamlı ($p<0,05$), sosyal işlevsellik puanı arasındaki farkın ise anlamlı olmadığı saptandı ($p>0,05$) (Tablo 4-14).

8-12 yaşlarındaki çocukların ebeveynlerinin değerlendirmelerine göre; Tip 1 DM’li çocukların yaşam kalitelerinin kontrol grubu çocuklardan daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 4-14). Ebeveynlerinin görüşlerine göre, fiziksel sağlık, psikososyal sağlık, sosyal işlevsellik, okul işlevselliği ve ölçek toplam puanı arasında farkın anlamlı olmadığı ($p>0,05$), duygusal işlevsellik puanı arasındaki farkın ise anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo 4-14).

Tablo 4-14. Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (Çocuk için ve Aile için)

	Tip 1 DM Grubu (n=46)	Kontrol Grubu (n=51)	p
ÇYKÖ-Çocuk			
Fiziksel Sağlık Toplam Skor	78,4±17,4	87,1±10,6	0,005
Psikososyal Sağlık Toplam Skor	78,7±13,3	87,3±11,3	0,001
Duygusal İşlevsellik	71±18,6	83,3±18,1	0,001
Sosyal İşlevsellik	89,1±14,6	94±9,1	0,05
Okul İşlevselliği	76,1±15,4	85±12,4	0,002
Ölçek Toplam Puanı	79±13,3	87,2±10,4	0,001
ÇYKÖ-Ebeveyn			
Fiziksel Sağlık Toplam Skor	72,1±20,1	74,7±19,2	0,49
Psikososyal Sağlık Toplam Skor	74±17,4	79±12	0,10
Duygusal İşlevsellik	64±20,4	72,4±17,5	0,02
Sosyal İşlevsellik	84,1±21	85±14,1	0,83
Okul İşlevselliği	74,5±19,9	79,4±13,5	0,16
Ölçek Toplam Puanı	73,3±16,4	78±12,4	0,14

5. TARTIŞMA

8-12 yaş aralığında Tip 1 Diabetes Mellitus tanılı çocuklar ile normal çocukların el fonksiyonlarının karşılaştırmak üzere planlanan randomize ve kontrollü çalışmamızda hipotezimiz; fonksiyonel değerlendirmeler sonucunda Tip 1 Diabetes Mellitus tanılı çocukların normal çocuklara göre elin kaba ve ince kavrama becerisinin daha düşük sonuçlar verebileceği idi. Çalışmamızın sonucunda; JTEFT, yazı yazma ve küçük objeleri toplama süresi Tip 1 DM grubunun dominant tarafında kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde uzun bulundu. Tip 1 DM grubunun non-dominant tarafında yazı yazma, tavlâ taşı dizme ve büyük hafif objeleri atlatma süresi de kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde uzun bulundu. Diğer parametrelerde anlamlı farklılık saptanmadı. Purdue-Pegboard fonksiyon testinde de her iki grup arasında anlamlı fark bulamadık. Hipotezimizi doğrulamamıza rağmen Purdue-Pegboard el fonksiyon testinde farklılık bulamamamız testin ince kavrama sırasında hız, beceri ve koordinasyon parametrelerinde devreye girmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ancak “Tip 1 DM’li çocuklarda elin kaba ve ince kavrama becerisi daha azdır” varsayımını Jebson Taylor testiyle doğruladık.

Literatürde Tip 1 DM’li çocuklar ile yapılan çalışmalarda puberte döneminin strese yol açmasından çocuklarda risk faktörünü arttığına altı çizilmektedir (46). Rüzgar (115) yaptıkları çalışmada HbA1c değeri ile algılanan stres sırasında ve HbA1c değeri ile yaş arasında anlamlı düzeyde pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Hood ve ark. (116) yaptıkları çalışmada 145 ergen değerlendirilmiş ve ergenlerin %15,2’sinde depresif belirtilerin olduğu belirtilmiştir. Ergenlikte yaşın ilerlemesiyle birlikte çocuk ve ailenin yaşadığı stresin arttığı ve diabete olan uyumun güçleştiği söylenebilir (117). Bizde çalışmamızda 8-12 yaş aralığında ki çocukları değerlendirerek, yaşla birlikte artan risk faktörlerini azaltmayı amaçladık.

Garrison ve ark. (118) tarafından yapılmış olan bir çalışmada, 5-18 yaş arası diabetli 4508 çocuk ve 3094 ergenin psikiyatrik rahatsızlıkları ve hastaneye yatış sayısı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre 13-18 yaş arasındaki ergenlerin, içe yönelim bozuklukları ile hastaneye tekrarlayıcı yatışları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bunun nedeninin de depresyon, anksiyete gibi içe yönelim bozukluklarının, ergenlerde tedavi planına uyum yönündeki motivasyon eksikliğinden

veya bilinçli olarak kendine zarar verme isteğinden kaynaklanabileceği söylenmiştir. Çocuklarda aynı sonuç elde edilmemiş olup, içe yönelim bozukluklarının çocuk grubunda hastaneye tekrarlayıcı yatışlarda bir risk faktörü oluşturmadığı gözlenmiştir. Ancak literatür psikolojik rahatsızlığın fiziksel performansı etkilediğini söylemektedir (119-121). Bu nedenle herhangi bir nedenle ruhsal tedavi alan çocukları çalışmamıza dahil etmedik. Ayrıca ortopedik problemi olan çocuklar fonksiyonel testlerde başarı oranını düşüreceği için çalışmaya dahil edilmedi.

Wiśniewski ve ark. (122) çalışmasında çocuk ve ergenlik çağındaki Tip 1 DM'li yaş ortalamaları 10,58 yıl olan 20 kız ve 20 erkek ile aynı yaş ortalaması sahip kontrol grubuyla fiziksel yeteneklerini karşılaştırmışlardır. Tip 1 DM'li kızlar sağlıklı kızlara göre hand-grip, denge ve uzun atlama parametrelerinde istatistiksel açıdan azalma bulup VKİ'de ise daha az fit bulmuşlar. Erkeklerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışmamıza yaş ortalaması 9,8 yıl olan çocuklar katılmış olup kontrol grubu ile VKİ açısından literatürle benzer özellikler taşıdığı görüldü. Rosenbloom (123), Taşçı (124), Rüzgar (115) ve ark. yaptıkları çalışmalarda diabetin cinsiyet üzerine bir farklılık yaratmadığını söylemektedirler. Fluck ve ark. (125)'nin yaptığı prospektif çalışmada; Tip 1 DM'li çocukların metabolik kontrolünü etkileyen faktörler incelenmiştir (yaş, puberte evresi, cinsiyet, diabetin bulunduğu durum, insülin tedavi şekli). Sonucunda, kan şekeri kontrolünde cinsiyet ve insülin tedavi rejiminin etkisi saptanmamıştır. Çalışmamızda cinsiyet faktörünün etki etmediği var sayılarak kız ve erkek olgular alındı.

Nabors ve ark. (126)'nın bir çalışmasında, katılımcıların %56'sının en son HbA1c değerleri 7 ve 7'den az olduğu bildirilmiştir. Moussa ve ark. (7), 2005'te yaptıkları çalışmada 6-18 yaş aralığında aldıkları olguların HbA1c değerlerinin 9.30 ± 2.03 olarak bildirmişlerdir. Fluck ve ark. (125) yaptığı prospektif çalışmada; Tip 1 DM'li çocukların HbA1c düzeyi ortalaması da 8.07 ± 1.1 bulunmuştur. Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak Tip 1 DM'li grubun HbA1c değerleri $8,1 \pm 1,6$ 'dır.

Rosenbloom (123) çocukluk çağı diabetinde sınırlı eklem hareketinin aydınlatılması ve diabetin uzun dönem ciddi komplikasyonlarını anlamamızda bize anlamlı bilgiler vermiştir. Diabetik çocuklarda sınırlı eklem hareketi görülme sıklığı ve eklem hasarı görülmesi 1970 ve 1998 yılları arasında önemli ölçüde azalmıştır. Bu azalmada diabetin metabolik kontrolünün iyileşmesinin ciddi anlamda katkısı olduğunu

bildirmektedir. Bu prevalansın azalması diabetik çocukların yaşam kalitesinin artmasını sağlamaktadır. Eklem hareket kısıtlılığının daha çok elin radial tarafındaki MCP ve PİP'ten başladığı izlenmiştir (123). Bazı çalışmalarında ise DİP'ten başladığı gözlenmiştir. Kısıtlı eklem hareketinin bilateral olması daha çok MCP ve büyük eklemlerde (el-bileği, dirsek, diz, boyun ve torakolumbal eklemler) izlenmiştir. Rosenbloom ve ark. çalışmalarında bilateral eklem hareket kısıtlılığı birden fazla parmakta görülürken cinsiyet farkının buna etken olmadığı bildirilmiştir (123, 127). Çalışmamızda da diabetik çocuk hastalarımızla kontrol grubu karşılaştırıldığında Tip 1 DM'li çocukların bilateral 2. ve 3. parmak eklem hareket açıklığının istatistiksel olarak düşük bulundu. Parmak eklem mobilitesi kaybının, elin ince ve kaba kavrama becerisine yönelik yaptığımız testlerde farklı sonuçlar elde etmemizde rol aldığını düşünmekteyiz. Büyük eklemlerde omuz, dirsek ve elbileği eklem hareket açıklıklarında istatistiksel anlamlı bir fark bulunmadı. Bunun sebebinin ise aldığımız yaş grubunun küçük olmasından kaynaklı olduğunu düşündük.

Krause ve ark. (128) yapmış olduğu çalışmada Tip 1 DM'li bireylerin kaslarının pik kasılma gücünde kayıp olduğunu saptamışlardır. Kas gücündeki kaybın nedenini glikolitik kas liflerinde büyüme kaybı ve atrofi olup bu kas kaybına bir çok faktör katkıda bulunabileceğini söylemişlerdir. Hiperglisemi, hipoinsülinemi ve diğer anahtar roldeki hormonların özellikle glikokortikoidin salınımdaki değişikliklerdir. Protein sentezindeki olan az miktardaki kayıp ve protein yıkımındaki büyük artış sekonder hormonal değişikliklere bağlı olduğu görülmektedir. Azalmış sinir fonksiyonu da diabetik myopatinin oluşumuna ciddi katkıda bulunmaktadır. Bu patofizyolojik değişiklikleri aktararak, Tip 1 DM hastalığının komplikasyonu olan iskelet kasları üzerindeki azalmış kas gücü değişikliklerini anlamamıza yardımcı olacağını bildirmişlerdir. Balducci ve ark. (129) yaptıkları retrospektif çalışmada diabette kas gücü korelasyonu bakıp kas ve kemik gücündeki anormallikleri etkileyen durumları değerlendirmiştir. Kas gücü ile motor sinir fonksiyonları ve diabetin mikro ve makrovasküler komplikasyonların derecesi ile arasındaki ilişkiyi araştırmışlar. Üst ve alt beden kas gücü korele olup motor sinirdeki hasarın kas gücü zaafiyetine yol açtığını iletmişler.

Hébert ve ark. (130) 2011 yayınlanan çalışmalarında maksimal izometrik tork ile hand-held dinamometresinin fizibilitesini, etkinliğini ve geçerliliğini araştırmışlardır.

4 ile 17 yaş aralığında 74 çocuğun alt ve üst ekstremite kas gücünü ölçmüşler. Daha sonra her kas grubu için 10 kişi toplam 20 kişi tekrar cybex dinamometre ile bakılmış. Hand-held protokolü geniş bir yaş aralığında her katılımcı için uygun ve maksimal izometrik tork değerlerinde geçerli ve güvenilir sonuç verdiğini belirtmişlerdir. Bizde çalışmamızda hand-held dinamometreyi üst ekstremite kas gücünü değerlendirmede kullandık. 2 grup arasında anlamlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamadık. 2015'te yapılan sistemik derleme çalışmasında Schrama ve ark. (131) hand-held dinamometrenin üst ekstremite muayenesindeki güvenilirliği değerlendirmişler. 54 çalışmayı inceleyip 26'sının muayene güvenilirliğinin olduğunu bildirmişlerdir. 7 yüksek kaliteli çalışmanın gösterdiği sonuçlar ile sağlıklı katılımcılarda dirsek fleksiyon ve ekstansiyon kas gücünde kabul edilebilir muayene güvenilirliği olduğunu, external rotasyon ve abduksiyonda ise çelişkili sonuçlar olduğunu ve diğer bütün hareketlerde sonuçlar kabul edilebilir güvenilirlikte olmadığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak üst ekstremite hastalıklarında dirsek kas kuvveti dışında, tedavi sonrası iyileşme sürecini hand-held dinamometre ile değerlendirilmesi önerilmemektedir. Bu çalışma bize kas kuvvetinde kullandığımız hand-held dinamometre sonuçlarımızın anlamlı farklılık saptamamızı açıklayabilir.

Çalışmamızda kaba kavrama kuvveti ve ince kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi için JAMAR marka (JAMAR, JA Preston Co, Michigan, USA) el dinamometresi ve Baseline® marka (Mechanical Pinch Gauges, NexGen Ergonomics, Inc. Montreal, Canada) pinçetre kullanıldı. Çalışmamıza benzer biçimde, Wallymahmed ve ark. (132) Tip 1 DM'li 141 hastada aerobik kapasite ve hand grip kuvvetini değerlendirip vücut kompozisyonları ve glisemik indeksle ilişkisini incelemişlerdir. Hand grip gücü erkeklerde daha yüksek olup aerobik kapasite de fark saptanmamıştır. Hand grip testinin yaş, diyabet süresi, VKİ ve kilo ile negatif korelasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. Innes ve ark. (133) kavrama kuvveti ölçümünde en sık kullanılan ve en yaygın bahsedilen enstrümanın, hidrolik bir enstrüman olan, kg veya pound olarak statik kavrama kuvvetini ölçen ve ayrıca 5 farklı pozisyonda tutma yeri olan JAMAR el dinamometresi olduğunu belirtmişlerdir. Standardize bir test protokolü ve pozisyonunun belirlenmesi, sonuçların normal verilerle kıyaslanabilmesi için önem arz etmektedir. Erkekler test pozisyonu ve test materyaline bağlı olmaksızın kadınlardan daha fazla kavrama kuvvetine sahiptirler. Kavrama kuvveti yaşla beraber artar, 30-45

yaşlarında pik yapar ve sonra yaş arttıkça azalmaktadır. Dominant el, non-dominant elden yaklaşık olarak %10 kadar daha kuvvetlidir (133). Araştırmamızda elde ettiğimiz pinçmetre sonuçları literatürü destekler nitelikteydi. Kontrol grubuna göre düşük düzeyde olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi. Hand grip ölçümlerinde ise kontrol grubu her iki elde daha iyi sonuçlar vermesine rağmen sadece sol el istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı.

Lewko J ve ark. (134) takip ettikleri erişkin yaştaki 71 Tip 1 ve Tip 2 DM’li hastasını median sinir iletimini test edip yaşam kalitelerini ve depresyon düzeylerini araştırmışlardır. Çalışmalarının sonunda Tip 1 DM’li hastaların sağ-sol median sinir iletimde yavaşlama olduğu ve obje kaldırmakta zorlanma yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda el fonksiyonlarına bakarken median sinir iletim hızını değerlendirmedik. Çocukların yaş aralığının küçük olması ve metabolik kontrole sahip olmalarından dolayı Lewko J ve ark. (134) gibi median sinir iletim hızında fark bulabileceğimizi düşünmemekteyiz. Bunu destekleyen başka bir çalışmada Bakman (135) in yaptığı en az 2 yıllık hastalık süresini dolduran ve 12 yaş üstü 44 diabetik ve benzer yaş ve cinsde sağlıklı çocuk ve adölesanları değerlendirmiştir. Sonucunda nöropati gelişiminde kötü glisemik kontrolün temel belirleyici olduğu, hastalık süresi ve pubertal dönemin de bu süreci etkilediğini bildirmiştir. Taşçı (124) 4 ile 16 yaş arasında Tip 1 DM’li çocuklarda hastalık süresi ile elektrofizyolojik nöropati bulgularını karşılaştırmıştır. Median duysal sinirin duysal hız ve amplitüdünün beş yıldan sonra azaldığını fakat beş yıla kadar median motor sinirin etkilenmediğini tespit etmişler. Prepubertal diabet süresinin komplikasyon gelişiminde önemli rolü olduğunu bulmuşlardır. Buldukları sonuçların literatürdeki duysal ileti bozukluğuna motor ileti bozukluğundan daha sık rastlanır bilgisiyle benzer olduğunu iletmişlerdir. Genel olarak hastalık süresi uzadıkça sinir iletilerindeki değişikliklerin daha belirginleştiğini, periferik nöropati tablosunun ortaya çıktığı öne sürülmektedir (70). Literatüre baktığımızda elektrofizyolojik bulguların hemen her zaman klinik bulgulardan daha erken ortaya çıktığı bahsedilmektedir. O yüzden sinir ileti çalışmaları, henüz şikayetlerin ortaya çıkmadığı olgularda erken evrede tanı ve tedavi protokolünün belirlenmesinde faydalı olacaktır (136, 137). Mıkla (138) yaptığı çalışmada orta diabetik kontrolü olan (ort HbA1c %10,97±4,02) 36 çocukta ve 10 sağlıklı çocukta median sinir uyandırılmış somotasenseri yol latansları kontrol grubuna göre anlamlı

olarak uzamış bulmuşlardır ($p<0,01$). Araştırmanın sonucunda Tip 1 DM'de his kusurları olmadan önce de duysal yolun spinal ve distal periferik bölümlerinde sinir ileti hızının azaldığını buna karşılık supraspinal iletinin normal olduğunu göstermişlerdir. Bu uyandırılmış potansiyel değişiklikler ileride gelişebilecek semptomların habercisi olduğunu düşünmektedirler. Çalışmamıza diabetes tanı tarihi ortalama $2,7\pm 1,7$ yıl olan ve iyi glisemik kontrolü olan Tip 1 DM'li çocuklar dahil edildi. Diabetes tanısının erken olmasından dolayı grubumuzda sinir ileti hızında değişiklik olacağını düşünmüyoruz. İleri çalışmalarda sinir iletim hızı ölçülerek el fonksiyonlarının değerlendirilmesi görüşünderiz.

Pediyatrik yaş grubunda JTEFT ve Purdeu-Pegboard testi ile ilgili yayınlar sadece nörolojik ve ortopedik hastalıklarla kısıtlıdır. Diabetes mellitus ve elin fonksiyonelliği ilişkisini irdeleyen, erişkinler üzerinde yapılmış bir çok çalışmada, kötü metabolik kontrolün, ilerlemiş yaşın el fonksiyonlarını anlamlı derecede negatif etkilediği gösterilmiştir (57, 64, 68). Ancak literatürde Tip 1 DM'lu çocukların el fonksiyonlarını inceleyen çalışmaya ratlanılmamıştır. Bu nedenle çalışma sonuçlarımızı Tip 1 DM'lu çocuklar ile karşılaştıramıyoruz. Erişkin DM'lu hastalar ile karşılaştırdığımızda benzer sonuç gösterdiğini PUAM ve JTEFT'nin alt test bitirme süreleri ile anlaşılmıştır. Çalışmamız, pediyatrik yaş grubunda (8-12 yaş aralığında) Tip 1 DM'nin el fonksiyonları üzerine etkisinin araştırılmasında JTEFT ve Purdeu-Pegboard el fonksiyon testlerinin kullanıldığı ilk çalışmadır.

JTEFT, 1969'da üst ekstremitenin kullanım hızını değerlendirmek için geliştirilmiştir (110). Testin güvenilirliği ve geçerliliği yüksek olup farklı yaş grupları ve cinsiyete göre hazırlanmış referans değerleri vardır (94, 111, 112). Brandão ve ark. (139) 2013 yılında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada hastaların ekstremitelerinin kullanımını, JTEFT'nden adapte ettikleri bazı aktivitelerle ölçmüşlerdir. Bunlar; 2 kalemi, 2 şişeyi ve 2 silgiyi boş bir teneke kutuya koyma; 4 adet tavla taşını üst üste dizme ve 5 teneke kutuyu toplama aktiviteleridir. Charles ve ark. (140) yaptıkları randomize kontrollü çalışmada JTEFT'ni primer ölçüm aracı olarak kullanmışlar; çalışmaya alacakları olguların hasta el ve sağlam elle yapılan JTEFT skorları arasında %50 fark olması koşulunu koymuşlardır. Çocuklarda bölümü başaramama sonucunda oluşacak sıkılma hissiyatını azaltmak için benzer çalışmalarda olduğu gibi her bölümün uygulama süresini 2 dakika ile sınırlamışlardır (140, 141). JTEFT, zaman sınırı ile

uygulanan bir testtir. Her bir alt testi başarmak için bir zaman limiti verilir, hastanın alt testi gerçekleştirme için kullandığı zaman saniye cinsinden kaydedilir. Literatürde testin tamamlanması için 80 (142), 120 (143, 144) ya da 180 (145) saniye gibi zamanlar tanındığı literatürde yer verilmiştir. Acar (146) 2011’de yaptığı çalışmada bu testin yazı yazma bölümü dışındaki maddelerini kullanmıştır. JTEFT skorları tedavi öncesine göre her iki grupta azalmış ve bu azalmanın sadece tedavi grubunda JTEFT’nin 6 maddesinin 4’ünde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulmuştur. Bizim çalışmamızda Charles ve ark.’nın çalışmasından farklı olarak Acar’ın yöntemine benzer şekilde çocukların test parametrelerinin uygulama süresine sınır konmamıştır. Bu nedenle “aktiviteyi hızlı yapmaları ancak heyecanlanmamaları, aktiviteyi başarınca kadar bekleyeceğimizi” söyleyerek çalışılmıştır. Çalışmada bölümlerin başarılması için zaman kısıtlaması yapmamamızın bir diğer nedeni geç de olsa aktiviteyi başaracağını hissettiğimiz çocuklarda yeteneği ortaya çıkarmaktır. Çalışmada, özel yaptırılabilen ya da firma üretimi şekli ile sunulabilen bu testin orijinal olmayan fakat ölçüleri standart test ekipmanlarına eşdeğer olarak hazırlanmış bir şekli testin kendi standart prosedürlerine uygun olarak olguların el fonksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla birincil fonksiyonel test olarak uygulandı (147). 2015 yılında yayınlanan James ve ark. (148) yapmış olduğu randomize-kontrollü web tabanlı multimodel terapi denemesinde 102 serebral palsili çocukta JTEFT ile günlük iş uğraşı performansını değerlendirmiştir. Bu testi seçmemizin bir diğer nedeni de JTEFT’in günlük yaşam aktivitelerini içeren bir test olarak değerlendirilmesidir.

Luk’acs ve ark (149) yaptıkları çalışmada, 8-18 yaş aralığında Tip 1 DM’li 106 çocuk, 130 sağlıklı çocuğun motor performansını değerlendirmişlerdir. Kardiyorespiratuar fitness (VO₂max), skinfold, VKİ ve fiziksel aktiviteyi değerlendirdiklerinde kardiyorespiratuar fitness (VO₂max) ve HbA_{1c} değeri arasında negatif korelasyon göstermektedir. Motor performansa dair parametrelerde Tip 1 DM’li çocuklarda sağlıklı çocuklara göre anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Nguyen T. ve ark (150) 2015 yılında yayılan çalışmalarında 9 aylık HbA_{1c} değerlerine göre iyi ve kötü glisemik kontrollü Tip 1 DM’li ve sağlıklı gençler olarak 3 grupta incelemiştir. Tip 1 DM’li iyi ve kötü glisemik kontrollü olmak üzere her iki grupta ölçülen pik oksijen (VO₂peak) tüketimi sağlıklı gençlere göre daha düşük çıkmıştır (p<0,01). Fakat iyi ve kötü glisemik kontrollü gençlerde pik oksijen (VO₂peak) tüketimi arasında anlamlı bir

fark saptanmamıştır. HbA1c değeri ile pik oksijen (VO₂peak) tüketimi arasında negatif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. 3 grupta 7 gün fiziksel aktivite moniterize edilmiş bir fark bulunmamıştır. Kardiyorespiratuar kapasitenin diabetik çocuklarda motor kavramayı etkilediğini düşünmekteyiz.

Yazı yazmada kalemin kavranması gerekli ince hareketleri sağlaması nedeniyle önemlidir. Çocuğun el kasları kuvvetlendiği zaman çocuk doğal olarak etkili kalem kavramasını geliştirir. Kalemin hareketi özellikle IP eklemlerde radial parmakların fleksiyon – ekstansiyonu ile proksimal – distal ekseninde yapılmaktadır. Yazı yazmada kullanılan temel hareket parmaklar ve bileğin basit fleksiyon-ekstansiyon uyumudur. (151). Çocuklar küçük yaşlarda tercih ettikleri kalem kavramasını geliştirirler (152). 1-2 yaşları arasındaki çocuk genellikle kalemini ya da boya kalemini palmar supinasyon paterninde kavrar. El kalem etrafında yumruk yapılıdır, ulnar taraf kalem ucuna karşı ve kol, omuzdan bütün bir birim gibi hareket eder. Daha sonra 2-3 yaşları civarında, digital pronasyon kavraması ortaya çıkar. Başparmak ve işaret parmağı kalem ucuna yakın tutulur, diğer parmaklar kalemin üst gövdesi etrafına sarılmıştır. 3-4 yaşlar civarında statik üçlü kavrama ortaya çıkar. Genellikle 4-6 yaşları arasında, çocuğun ince motor kontrolü iyileşirken, dinamik üçlü kavrama kazanılan en olgun kavrama paterni olarak tanımlanır (152, 153). Distal kontrol nedeniyle, dinamik üçlü kavrama genellikle terapistler ve öğretmenler tarafından uygun kavrama olarak işaret edilir (154). Çalışmamızda diabetik ve kontrol grubundaki çocuklarda dinamik üçlü kavrama en sık kullanılan kavrama şekli olarak bulundu. Rosenbloom ‘un (123) diabetik çocuklardaki parmakların eklem hareket kısıtlılığının radial taraftaki MCP, PIP ve DIP eklemlerden başlaması açıklaması; yazı yazmanın nörolojik gelişiminde var olan radial parmakların etkinliğinin arasındaki ilişkiden kaynaklı JTEFT’nin alt parametresi olan yazı yazma da bulduğumuz istatistiksel olarak anlamlı farklılığın sebebi olduğunu düşünmekteyiz. Yine diabetik çocuklarda elin kaba kavrama kuvvetini hand-grip ile değerlendirdiğimizde sol elde anlamlı olarak kas gücü kaybı vardı (p=0,02) bu da karşımıza JTEFT’de non-dominant eldeki anlamlı farklılığın dominant ele göre daha fazla bulunmaması açıklayabilir (Gruplar arası elin dominant kullanımı arasında anlamlı fark bulunmadı).

Larkin ve ark (155) 2014’te yaptıkları 24 yıllık %95’i aktif 1.217 katılımcıdan oluşan Tip 1 DM olan hasta grubu ile elleri ve omuzları etkileyen

“cheiroparthropaty”nin (Yunanca Cheiro el demektir) retinopati, nöropati, nefropati ve kardiyovasküler hastalıkların yaygınlığını arttırdığını kanıtlamışlardır. Bu muskuloskeletal bozuklukların çoğunlukla ağrıya ve fonksiyonel limitasyonlara sebep verdiğini ve günlük rutin aktivitelerin yapılabilmesini etkilediğini gözlemlemişlerdir. ADA'nın klinik bakım kuralları içerisinde gözlerin, böbreklerin, kardiyovasküler ve sinir sisteminin sık analizinin yapılmasını önerirken, muskuloskeletal bozuklukların az bir şekilde varlığından söz edilir. “Cheiroparthropaty”nin rutin kontrolünde ise anlamlı semptom ve belirtiler gözlenmemiştir. “Cheiroparthropaty” ortalama 30 yıldır diabetli olan katılımcılarının %66'sında vardır. Bu çalışmanın bize kattığı bilgi ise Tip 1 DM ile çalışan klinisyenler, “cheiroparthropaty” belirgin derecede fonksiyonel hareket kısıtlanmasına sebep verdiğinden hastalarının rutin hikayesi içerisine almalıdırlar. Tip 1 DM’li çocuklarda JTEFT’de motor kavramaya yönelik yaptığımız obje toplama, nesnelere atlatma ve taşları üst üste dizme testlerindeki bulduğumuz anlamlı farklılıklar literatürü desteklemektedir.

Purdue Pegboard el beceri testi, ellerin ne kadar doğru ve çabuk olarak çalışabileceğini ve ince parmak beceri ile hız ve koordinasyonu açısından değerlendirmemizi sağlamaktadır. Kaymak ve ark (156) karpal tünel sendromunda hastaların sensibilesini değerlendirmek için kullanmıştır. Şenol (157) çocuk ve ergen şizofrende ince motor koordinasyon testlerinde bu çocukların normal sağlıklı akranlarına göre dominant el, non-dominant el ve her iki elin kullanımında anlamlı düzeyde başarısız oldukları, bu sonuçların ise işlev bozukluğunun tek hemisfere sınırlı olduğu görüşünü desteklemediği sonucuna varmıştır. Purdue Pegboard Testi, endüstride personel alımı sırasında el becerisini değerlendirmek amacıyla 1940 yılında geliştirildi (158). Günümüze kadar değişik araştırmacılar Purdue Pegboard Testinin çocuklardan yaşlılara kadar değişik yaş gruplarında normal değerlerini belirlemişlerdir. Aydemir araştırmasında ülkemizde değişik meslek gruplarından 388 sağlıklı kişide (202 kadın, 186 erkek) Purdue Pegboard Testinin normal değerlerini belirlemiştir (159, 160). Araştırmamızda Purdue Pegboard Testini tercih etmemizin nedenleri; güvenilirliği ve geçerliliğinin belirlenmiş olması, değerlendirmede yaygın olarak kullanılması, her yaş grubunda normal değerlerin bilinmesi, ucuz ve kolay uygulanır olmasıdır. Çalışmamızın Purdue pegboard el beceri testinde; Tip 1 DM’li grubun kontrol grubuna göre test süresinin uzun olduğu ancak grupların ince el becerileri arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark bulunamadığı tespit edildi. İki el beceri testini karşılaştırdığımızda Purdue Pegboard testi zamana karşı yapılması, elin hızı ve koordinasyonunu değerlendirmesi ve tek bir materyal üzerinde yapılmasından kaynaklı çocukların motivasyon ve konsantrasyonu daha iyi olduğu tarafımızca gözlemlendi. Bu nedenle Purdue Pegboard testinde gruplar arası anlamlı farklılık bulunamadığını düşünmekteyiz. Jepsen Taylor testinde ise, çocukların günlük yaşamda ki işlevleri, farklı parametreleri değerlendirmeleri ve kavrama becerilerine yönelik olmasından kaynaklı anlamlı farklılık bulduğumuzu düşünmekteyiz. Bu iki beceri testi bize elin hızı ve koordinasyonunun etkinlemediğini fakat günlük yaşam içindeki fonksiyonelliğin etkilendiğini işaret etmektedir. Burada diyabetik çocukların ebeveynlerinin hastalıktan dolayı çocuklarına karşı gereğinden fazla günlük yaşam aktivitelerine yardım etmesi, yaşadıkları endişelerden kaynaklı müdahaleci tavırlar ve aşırı kollayıcı tutumun neden olduğunu düşünebiliriz. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürle örtüşür şekildedir (161). Weinger ve ark. (162) Tip 1 DM’li ergenlerin annelerinde diyabetin uzun dönem komplikasyonlarının endişeye neden olduğunu (Örn: araba kullanma) ve bu endişelerin annelerinde çok fazla soru sorma, emirler verme, azarlama, bağırma şeklinde kendini gösterdiğini ifade etmişlerdir. Carroll ve Marrero'nun (163) Tip 1 DM’li ergenlerin ebeveynleri ise, aşırı koruyucu ve suçlayıcı davranışlar veya stresli bir tavır şeklinde kendisini gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Yaşam kalitesi, bazı araştırmalarca bireyin içinde yaşadığı kültürel yapı ve değerler sistemi, amaçları, beklentileri, standartları ve endişeleri açısından yaşamdaki durumu ile ilgili algısı olarak tanımlanmakta, kısaca bireyin yaşamdan ve kişisel iyilik hali denilen durumdan sağladığı doyumun bir bütün şeklinde ifade edilmesi olarak özetlenmektedir (164). Çalışmamızda 8-12 yaş için düzenlenmiş Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) kullanıldı.

Sosyal işlevsellik puan ortalamaları incelendiğinde, düşük bulunmuştur. Bu bulgu, yaşı 12’in altında olan çocukların sosyalleşme sürecinin başında olmalarından kaynaklanmış olabilir. Haase ve ark. (165) akut miyeloid lösemi ve osteokarsinoma tanısı almış adölesanların yaşı ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada yaşın artması ile birlikte sosyal işlevsellik arasında korelasyon olduğunu belirlemişlerdir.

Okul işlevselliği puan ortalamaları incelendiğinde; gruplar arasında puan ortalamalarında farklılık bulunmaktaydı. Diabetik çocuklar puan ortalamasında düşük seviyedeydi. Genel olarak okul işlevselliği puan ortalamalarının düşük olması, Tip 1 DM' li çocukların kontrol randevuları nedeniyle, tekrarlayan şekilde okula gidememeye bağlı olarak derslerin kaçırılmasının akademik etkisi ile ilişkilendirilebilir.

Psikososyal sağlık toplam skor ortalamaları incelendiğinde; kontrol grubu istatistiksel olarak daha yüksek seviye idi. Diabetli çocukların kan şekeri ölçümleri, insülin uygulamaları ve diyetlerine dikkat etmeleri gibi sorumlulukları vardır. Bu yüzden, Jacobson ve ark. (166) tespitine göre, yeni diabet tanısı almış çocukların %55'i bunu arkadaşlarına söylememeyi tercih eder ve %35'i de hastalıkları olmasa arkadaşlarının onları daha çok seveceğini düşünürler. Diabetli çocukların yaşlılarının sataşmalarından korkmaları sebebiyle diyetlerine dikkat etmemeleri ya da kan şeker ölçümlerini yapmamaları görülebilir (167). Hains ve ark. Tip 1 DM'li 102 ergenle yaptığı bir çalışmada, yaşlılarının kendileri ile ilgili tavırlarına olumsuzluklar gösteren ergenlerin sosyalleşmekte zorlandıkları ve streslerinin arttığı, stresin artmasının ergenlerin metabolik kontrollerini olumsuz etkilediği saptanmıştır (168). Literatürün gösterdiği üzere sistemik açıdan, hastalık yönetimi ile çevrenin yakın bir ilişkisi vardır diyebiliriz. Yine başka bir çalışmada yapılan, diabet başlangıç yaşı 8 ila 13 olan 92 çocuk ve ergen çalışmaya alınarak 10 yıl takip edilmiştir. Vakaların % 47,6'sında psikiyatrik bozukluk görülmüştür. (169).

Aileye yönelik yaptığımız çocuk yaşam kalitesi ölçeğinde ise ebeveynler çocuklarının yaşadığı problemleri görmediklerini düşünmekteyiz. Çocukların ve ailelerin yaptıkları değerlendirmeler arasındaki tek anlamlı benzerlik duygusal işlevsellik puan ortalamasında idi. Buna karşıt olarak; Akbaş ve ark. (170) 8-18 yaş aralığındaki Tip 1 DM'li 50 çocuğun hastalıkla ilgili yaşadığı sorunları sorgulamışlardır. Çocukların %20'si hastalığın günlük yaşamda kısıtlılığa sebep olduğunu bildirirken en çok diyet ardından egzersiz yapmakta zorlandıklarını söylemişler. Diabetik çocuklar en çok ailelerinin hastalıktan etkilendiğini (%78) belirtmişlerdir. Ailelerin sonuçları da çocukların verileri ile benzer özellikte olup, böylelikle kronik hastalıklı çocuğa sahip ailelerin daha çok psikiyatrik sorun yaşadığını göstermişlerdir. Literatür bize psikiyatrik yakınmaları olan ebeveynlerin çocuklarını da olumsuz anlamda etkilebileceğini söylemektedir. Jaser ve ark. (171) yaptıkları bir

çalışmada, 8-12 yaş aralığında diabetik çocukların annelerindeki depresif belirtilerin, ailevi işlevselliği bozduğu, diabetli çocuğun başa çıkma gücünü azalttığı ve bu nedenle çocuğun uyumunu negatif yönde etkileyebildiği saptanmıştır.

Değerlendirdiğimiz gruplarda televizyon karşısında geçirilen zamanı sorguladığımızda, Tip 1 DM'li çocukların çok daha fazla izlediklerini kaydettik. Diabetik grubun fiziksel sağlık toplam skor ortalamalarının kontrol grubundan düşük olması, televizyon izleme süresi ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Literatüre baktığımızda sistemik bir derleme çalışması yapan Quirk ve ark. (172) Tip 1 DM'li çocuk ve gençlerde fiziksel aktivite ile sağlık durumlarını incelemişlerdir. Bu derleme de fiziksel aktivitenin HbA1c, VKİ, trigliserid ve total kolesterol etkisinin yanı sıra en geniş etkiyi total kolesterol üzerinde olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın sonunda fiziksel aktivite kardiyovasküler hastalıkları azaltan en önemli etken olduğunu ve Tip 1 diabetli grubun fiziksel aktivite yapmaya teşvik edilmesi gerekliliğini bildirmişlerdir. Beraki ve ark. (173) Tip 1 DM'li çocuk ve adölesanlarda fiziksel aktivite artması ile düşük HbA1c seviyesi ilişkisine bakmışlardır. HbA1c ve fiziksel aktivite performanslarına bakıldığında HbA1c, fiziksel aktivitesi en yüksek grupta en düşük seviyede çıkmıştır. Bulunan bu sonuç tüm yaş grupları ve cinsiyette izlenmiştir. Böylelikle kliniğe gelen hastalara, günlük fiziksel aktivite tedavinin bir parçası olarak verilmelidir. Çalışmamızda Tip 1 DM'li grubun fiziksel sağlık toplam skorunun kontrol grubuna göre istatistiksel olarak düşük bulunması, çocukların fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi gerekliliğini göstermektedir.

Çalışmamızdaki en önemli limitasyonumuz Tip 1 diabet grubu ile kontrol grubunun sonuç ölçümlerinin aynı fizyoterapist tarafından yapılması ve dolayısı ile çalışmanın kör olmamasıdır. Bu çalışmanın bir yüksek lisans tezi kapsamında yapılması ve olgu alımının araştırmacıya ait olmasından dolayı çalışmamız kör olarak planlanamamıştır. Diğer limitasyonumuz ise diabetin uzun dönem etkilerinin incelenmemesidir.

Çalışmamızın üstün yönleri ise, tüm hastalar deneyimli ve aynı endokrinolog tarafından teşhis edilmiştir. Bu durum Tip 1 DM teşhisi konusunda ortaya çıkabilecek yanlışlıkları ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca kullanılan randomizasyon yöntemi de ideal dağılımı desteklemiştir. Örneklemimizin tek bir merkezden olması limitasyon olarak görülse de, Bezmialem Vakıf Üniversitesi'ne gelen hasta popülasyonu düşünüldüğünde

Türkiye'yi yansıttığı görüşündeyiz. Kontrol grubu olarak aynı bölgede yer alan ilköğretim okulunu almamız ve Tip 1 DM grubu ile karşılaştırmamız çalışmamızda yanlılığı ortadan kaldırmaktadır. Değerlendirmeler tek bir fizyoterapist tarafından yapılsa da, planlanma sırasında görev alan diğer deneyimli fizyoterapistler gerekli yönlendirmeleri yaparak oluşabilecek olumsuzluklar en aza indirildi. Literatürde Tip 1 DM'li çocukların el fonksiyonlarını inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın bilime katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tip 1 Diabetes Mellitus'lu çocuklar ve normal çocukların el fonksiyonlarını karşılaştırdığımız bu çalışma sonucunda;

1) Tip 1 DM'nin çocukların el fonksiyonlarını etkileyebileceği dolayısıyla günlük yaşamdaki işlevlerini gerçekleştirebilecek el fonksiyonlarını kısıtlandığı, ancak ince el becerileri arasında kontrol grubuna göre farklılık olmadığı bulundu.

2) Yaşam kalitelerinin kontrol grubuna göre düşük olduğu ancak ebeveynlerin bunu tam olarak göremediği bulundu.

Elde edilen bulgular ışığında, Tip 1 DM'li çocuklar uzun izlemler ile el fonksiyonları değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Prasanna Kumar KM, Dev NP, Raman KV, Desai R, Prasadini TG, Das AK, et al. Consensus statement on diabetes in children. *Indian journal of endocrinology and metabolism*. 2014;18(3):264-73.
2. Definition W. diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization. 1999.
3. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes care*. 2000;23 Suppl 1:S4-19.
4. Slama G. Type 1 diabetes: an overview. 2003.
5. Sundberg F, Sand P, Forsander G. Health-related quality of life in preschool children with Type 1 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2015;32(1):116-9.
6. Sundberg F, Forsander G, Fasth A, Ekelund U. Children younger than 7 years with type 1 diabetes are less physically active than healthy controls. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2012;101(11):1164-9.
7. Moussa MA, Alsaeid M, Refai TM, Abdella N, Al-Sheikh N, Gomez JE. Factors associated with type 1 diabetes in Kuwaiti children. *Acta diabetologica*. 2005;42(3):129-37.
8. Ryan C, Longstreet C, Morrow L. The effects of diabetes mellitus on the school attendance and school achievement of adolescents. *Child: care, health and development*. 1985;11(4):229-40.
9. Craig ME, Hattersley A, Donaghue K. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2006-2007. Definition, epidemiology and classification. *Pediatric diabetes*. 2006;7(6):343-51.
10. Unger R, Foster D, Wilson J, Kronenberg H, Larsen P. Williams textbook of endocrinology. Wilson, JD. 1998:1255-333.

11. Watkins PJ, Amiel SA, Howell SL, Turner E. Diabetes and its Management: John Wiley & Sons; 2008.
12. Sodeman W. TM: Sodeman's Pathologic Physiology mechanisms of disease. Çevirenleri: V Cesur, N Kemal. 1950.
13. Yılmaz M. Editörden Galenos Aylık Sağlık Meslek Dergisi 1: 3 1997. Hatemi H: Diabetes Mellitusun tarihçesi Aktüel Tıp Dergisi. 1996;7:497-9.
14. Satman I, Yılmaz T, Sengul A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes care. 2002;25(9):1551-6.
15. Hatemi H. Diabetes Mellitusun tarihçesi. Aktüel tıp dergisi. 1996;7:497-9.
16. Erdoğan G. Diabetes Mellitusun tedavisi 1. Baskı, Bilimsel Tıp Yayınevi Ankara. 1997.
17. Tanı BN. komplikasyonlara yaklaşım, tedavi konsensus el kitabı. Novo Nordisk diyabet servisi yayınları National İstanbul. 1997:146-59.
18. Karvonen M, Viik-Kajander M, Moltchanova E, Libman I, LaPorte R, Tuomilehto J. Incidence of childhood type 1 diabetes worldwide. Diabetes Mondiale (DiaMond) Project Group. Diabetes care. 2000;23(10):1516-26.
19. Arslanian S, Drash AL. Insulin-dependent diabetes mellitus in children and adolescents. Current therapy in endocrinology and metabolism. 1994;5:380-4.
20. Srikanta S, Ganda OP, Jackson RA, Gleason RE, Kaldany A, Garovoy MR, et al. Type I diabetes mellitus in monozygotic twins: chronic progressive beta cell dysfunction. Annals of internal medicine. 1983;99(3):320-6.
21. Eisenbarth GS. Type 1 diabetes mellitus. Joslin's diabetes mellitus. 2005;14:399-424.
22. İŞ GHO, Güven P. National working group for child and adolescent diabetics. Diabetes Nutr Metab. 1999;12(3).
23. WHO Multinational Project for Childhood Diabetes. WHO Diamond Project Group. Diabetes care. 1990;13(10):1062-8.

24. LaPorte R. WHO multinational project for childhood diabetes. *Diabetes care*. 1990;13(10):1062-8.
25. Lifshitz F, Botero D. Worrisome growth. *Pediatric endocrinology*. 2003;2:1-46.
26. Rudolph CD, Rudolph AM, Hostetter MK, Lister G, Siegel NJ. *Pediatría de Rudolph*: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
27. Kandemir N, Acikgoz E, Yordam N. The epidemiology of juvenile-onset insulin-dependent diabetes mellitus in Turkish children. A retrospective analysis of 477 cases. *The Turkish journal of pediatrics*. 1994;36(3):191-5.
28. Federation ID. *IDF diabetes atlas*: International Diabetes Federation, Executive Office; 2011.
29. Devendra D, Liu E, Eisenbarth GS. Type 1 diabetes: recent developments. *BMJ (Clinical research ed)*. 2004;328(7442):750-4.
30. Stene LC, Magnus P, Lie RT, Sovik O, Joner G. Birth weight and childhood onset type 1 diabetes: population based cohort study. *BMJ (Clinical research ed)*. 2001;322(7291):889-92.
31. Kumar D, Gemayel NS, Deapen D, Kapadia D, Yamashita PH, Lee M, et al. North-American twins with IDDM. Genetic, etiological, and clinical significance of disease concordance according to age, zygosity, and the interval after diagnosis in first twin. *Diabetes*. 1993;42(9):1351-63.
32. Warram JH, Krolewski AS, Gottlieb MS, Kahn CR. Differences in risk of insulin-dependent diabetes in offspring of diabetic mothers and diabetic fathers. *The New England journal of medicine*. 1984;311(3):149-52.
33. Dahlquist G, Blom L, Tuvemo T, Nystrom L, Sandstrom A, Wall S. The Swedish childhood diabetes study--results from a nine year case register and a one year case-referent study indicating that type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus is associated with both type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus and autoimmune disorders. *Diabetologia*. 1989;32(1):2-6.
34. Jun HS, Yoon JW. A new look at viruses in type 1 diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2003;19(1):8-31.

35. Fohlman J, Friman G. Is juvenile diabetes a viral disease? *Annals of medicine*. 1993;25(6):569-74.
36. Group EAS. Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. *The Lancet*. 2000;355(9207):873-6.
37. Scott FW. Cow milk and insulin-dependent diabetes mellitus: is there a relationship? *The American journal of clinical nutrition*. 1990;51(3):489-91.
38. Wahlberg J, Fredriksson J, Nikolic E, Vaarala O, Ludvigsson J. Environmental factors related to the induction of beta-cell autoantibodies in 1-yr-old healthy children. *Pediatric diabetes*. 2005;6(4):199-205.
39. Dahl-Jorgensen K, Joner G, Hanssen KF. Relationship between cows' milk consumption and incidence of IDDM in childhood. *Diabetes care*. 1991;14(11):1081-3.
40. MacFarlane AJ, Scott FW. Environmental agents and type 1 diabetes. *Textbook of Diabetes*. 2003;1:17.
41. Vitamin D supplement in early childhood and risk for Type I (insulin-dependent) diabetes mellitus. The EURODIAB Substudy 2 Study Group. *Diabetologia*. 1999;42(1):51-4.
42. Stene LC, Ulriksen J, Magnus P, Joner G. Use of cod liver oil during pregnancy associated with lower risk of Type I diabetes in the offspring. *Diabetologia*. 2000;43(9):1093-8.
43. Hypponen E, Laara E, Reunanen A, Jarvelin MR, Virtanen SM. Intake of vitamin D and risk of type 1 diabetes: a birth-cohort study. *Lancet (London, England)*. 2001;358(9292):1500-3.
44. Redondo MJ, Rewers M, Yu L, Garg S, Pilcher CC, Elliott RB, et al. Genetic determination of islet cell autoimmunity in monozygotic twin, dizygotic twin, and non-twin siblings of patients with type 1 diabetes: prospective twin study. *BMJ (Clinical research ed)*. 1999;318(7185):698-702.
45. Thernlund GM, Dahlquist G, Hansson K, Ivarsson SA, Ludvigsson J, Sjoblad S, et al. Psychological stress and the onset of IDDM in children. *Diabetes care*. 1995;18(10):1323-9.

46. Lloyd C, Smith J, Weinger K. Stress and diabetes: a review of the links. *Diabetes spectrum*. 2005;18(2):121-7.
47. Aral Y. Diyabet ve Gebelik, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıklarında Temel Tedavi Kitabı, Bilimsel Tıp Yayınevi 1. Baskı; 1998.
48. Association AD. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 2014;37(Supplement 1):S81-S90.
49. Sperling M. *Pediatric endocrinology*: Elsevier Health Sciences; 2008.
50. Haller MJ, Atkinson MA, Schatz D. Type 1 diabetes mellitus: etiology, presentation, and management. *Pediatric clinics of North America*. 2005;52(6):1553-78.
51. Siperstein MD. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar coma. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*. 1992;21(2):415-32.
52. Lombardo F, Valenzise M, Wasniewska M, Messina MF, Ruggeri C, Arrigo T, et al. Two-year prospective evaluation of the factors affecting honeymoon frequency and duration in children with insulin dependent diabetes mellitus: the key-role of age at diagnosis. *Diabetes Nutr Metab*. 2002;15(4):246-51.
53. Bonfanti R, Boggetti E, Meschi F, Brunelli A, Riva MC, Pastore MR, et al. Residual beta-cell function and spontaneous clinical remission in type 1 diabetes mellitus: the role of puberty. *Acta diabetologica*. 1998;35(2):91-5.
54. Hagopian WA, Michelsen B, Karlsen AE, Larsen F, Moody A, Grubin CE, et al. Autoantibodies in IDDM primarily recognize the 65,000-M(r) rather than the 67,000-M(r) isoform of glutamic acid decarboxylase. *Diabetes*. 1993;42(4):631-6.
55. Rosenbloom AL. Obesity, insulin resistance, β -cell autoimmunity, and the changing clinical epidemiology of childhood diabetes. *Diabetes care*. 2003;26(10):2954-6.
56. Alemzadeh R, Ali O, Kliegman R, Stanton B, Geme JS, Schor N, et al. *Nelson textbook of pediatrics*. 2011.
57. Günöz H, Öcal G, Yordam N, Kurtoğlu S. *Pediatric endocrinoloji. Birinci Basım İstanbul Pediatrik Endokrinoloji ve Oksoloji Derneği Yayınları*. 2003:747-79.

58. Di Mario U, Pugliese G, editors. Pathogenetic mechanisms of diabetic microangiopathy. International Congress Series; 2003: Elsevier.
59. Skrha J. Pathogenesis of angiopathy in diabetes. Acta diabetologica. 2003;40 Suppl 2:S324-9.
60. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The New England journal of medicine. 1993;329(14):977-86.
61. Mikroanjiopati YMD, Makroanjiopati D. Her Yönüyle Diabetes Mellitus. Yenigün M(edt) İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri. 2001(s 315).
62. Falck A, Laatikainen L. Diabetic cataract in children. Acta ophthalmologica Scandinavica. 1998;76(2):238-40.
63. Ayodele OE, Alebiosu CO, Salako BL. Diabetic nephropathy--a review of the natural history, burden, risk factors and treatment. Journal of the National Medical Association. 2004;96(11):1445-54.
64. Wood AJ, Clark Jr CM, Lee DA. Prevention and treatment of the complications of diabetes mellitus. New England Journal of Medicine. 1995;332(18):1210-7.
65. Simmons D. Pathogenesis of diabetic neuropathy. Joslin's diabetes mellitus (13) Joslin Diabetes Center, Pensilvania. 1994:655-90.
66. Braunwald E, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson J. Harrison İç Hastalıkları Prensipleri Çev ed: Sağlık Y. Nobel Tıp Kitabevleri. 2004;5:1551-66.
67. BASLO MB. Diyabetik Nöropati. Türkiye Klinikleri Journal of General Surgery Special Topics. 2010;3(1):21-6.
68. DUBY JJ, CAMPBELL RK, SETTER SM, WHITE JR, RASMUSSEN KA. Diabetic neuropathy: an intensive review. American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists. 2004;61(2):160-73; quiz 75-6.

69. Olgun N, Yalın H, Demir UHHG, Hemşiresi YÜHDS. Diyabetle Mücadelede Diyabet Risklerinin Belirlenmesi ve Tanılama. *Family Physician*. 2011;2(2):36-44.
70. Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *The Journal of pediatrics*. 1994;125(2):177-88.
71. Özalp İ, Tuncer M. Diabetes mellitus in children. *Katkı Pediatri Dergisi* (Publication of Hacettepe University Medical School, Department of Pediatrics). 1997;18:1-48.
72. İmamoğlu Ş, Ersoy CÖ. *Diabetes mellitus 2009: Deomed; 2009*.
73. Riddell MC, Iscoe KE. Physical activity, sport, and pediatric diabetes. *Pediatric diabetes*. 2006;7(1):60-70.
74. Laaksonen D. Role of physical exercise, fitness and aerobic training in type 1 diabetic and aerobic training in type 1 diabetic and healthy men in relation to the lipid profile, lipid peroxidation and the metabolic syndrome. *J Sports Sci & Med*. 2003;2(Sup 1):1-65.
75. Mikines KJ, Sonne B, Farrell PA, Tronier B, Galbo H. Effect of physical exercise on sensitivity and responsiveness to insulin in humans. *The American journal of physiology*. 1988;254(3 Pt 1):E248-59.
76. Bernardini AL, Vanelli M, Chiari G, Iovane B, Gelmetti C, Vitale R, et al. Adherence to physical activity in young people with type 1 diabetes. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*. 2004;75(3):153-7.
77. Ramalho AC, de Lourdes Lima M, Nunes F, Cambui Z, Barbosa C, Andrade A, et al. The effect of resistance versus aerobic training on metabolic control in patients with type-1 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006;72(3):271-6.
78. De Feo P, Di Loreto C, Ranchelli A, Fatone C, Gambelunghe G, Lucidi P, et al. Exercise and diabetes. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*. 2006;77 Suppl 1:14-7.

79. Association AD. Physical activity/exercise and diabetes. *Diabetes care*. 2004;27:S58.
80. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi*. 3. baskı. 1. cilt. Ankara, Güneş Kitabevi. 2001.
81. Kapandji IA. *The physiology of the joints: lower limb*: Elsevier Health Sciences; 1987.
82. Van De Graaff KM, Brown W. *Human anatomy*: Wm. C. Brown Publishers; 1992.
83. Tubiana R, Amadio PC. *Medical problems of the instrumentalist musician*: CRC Press; 2000.
84. Sancak B, Taner D. *Fonksiyonel anatomi: ekstremiteler ve sırt bölgesi*: Hekimler Yayın Birliği; 2007.
85. Gürcan S, Adıyaman S. Elin Anatomisi ve Kineziyolojisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*. 2008;1(1):1-9.
86. Case-Smith J, O'Brien JC. *Occupational therapy for children*: Elsevier Health Sciences; 2013.
87. Benbow M. Principles and practices of teaching handwriting. *Hand function in the child*. 1995:255-81.
88. Chase R. *Anatomy and kinesiology of the hand. Rehabilitation of the hand and upper extremity*, 5th ed Mosby, St Louis. 2002:60-76.
89. Case-Smith J. Grasp, release, and bimanual skills in the first two years of life. *Hand function in the child: foundations for remediation* St Louis: Mosby. 1995:113-35.
90. Rosenbloom S, Weiss PL, Parush S. Product and process evaluation of handwriting difficulties. *Educational Psychology Review*. 2003;15(1):41-81.
91. Hamstra-Bletz L, Blöte AW. A longitudinal study on dysgraphic handwriting in primary school. *Journal of Learning Disabilities*. 1993;26(10):689-99.
92. Amundson SJ. *Evaluation Tool of Children's Handwriting: ETCH examiner's manual*: OT KIDS; 1995.

93. Fess EE. Documentation: essential elements of an upper extremity assessment battery. *Rehabilitation of the hand: surgery and therapy*. 1995;1:185-214.
94. Hackel ME, Wolfe GA, Bang SM, Canfield JS. Changes in hand function in the aging adult as determined by the Jebsen Test of Hand Function. *Physical therapy*. 1992;72(5):373-7.
95. Magee DJ. Forearm, wrist and hand. *Orthopedic physical assessment*, 5th edition St Louis, MO: Saunders Elsevier. 2008:396-470.
96. Wilson BC, Iacoviello JM, Wilson JJ, Risucci D. Purdue Pegboard performance of normal preschool children. *Journal of clinical neuropsychology*. 1982;4(1):19-26.
97. Reddon JR, Gill DM, Gauk SE, Maerz MD. Purdue Pegboard: test-retest estimates. *Perceptual and motor skills*. 1988;66(2):503-6.
98. Radomski MV, Latham CAT. *Occupational therapy for physical dysfunction*: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
99. Schneider L, Osterman A. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. Mosby, St. Louis; 2002.
100. Bryden PJ, Roy EA. A new method of administering the Grooved Pegboard Test: performance as a function of handedness and sex. *Brain and cognition*. 2005;58(3):258-68.
101. Whiting DR, Guariguata L, Weil C, Shaw J. IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes research and clinical practice*. 2011;94(3):311-21.
102. Otman A, Demirel H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. 1995;16.
103. Otman AS DH, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları2003.

104. Bohannon RW. Test-retest reliability of hand-held dynamometry during a single session of strength assessment. *Physical therapy*. 1986;66(2):206-9.
105. Stark T, Walker B, Phillips JK, Fejer R, Beck R. Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*. 2011;3(5):472-9.
106. Fess EE. A method for checking Jamar dynamometer calibration. *Journal of Hand Therapy*. 1987;1(1):28-32.
107. Shechtman O, Gestewitz L, Kimble C. Reliability and validity of the DynEx dynamometer. *Journal of hand therapy : official journal of the American Society of Hand Therapists*. 2005;18(3):339-47.
108. Narin S, Demirbükten İ, Özyürek S, Eraslan U. Dominant El Kavrama Ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi. 2009.
109. Hume MC, Gellman H, McKellop H, Brumfield RH, Jr. Functional range of motion of the joints of the hand. *The Journal of hand surgery*. 1990;15(2):240-3.
110. Jepsen RH, Taylor N, Trieschmann RB, Trotter MJ, Howard LA. An objective and standardized test of hand function. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1969;50(6):311-9.
111. Lynch KB, Bridle MJ. Validity of the Jepsen-Taylor Hand Function Test in predicting activities of daily living. *OTJR*. 1989;9(5):316.
112. Stern EB. Stability of the Jepsen-Taylor Hand Function Test across three test sessions. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*. 1992;46(7):647-9.
113. Varni JW, Burwinkle TM, Seid M, Skarr D. The PedsQL 4.0 as a pediatric population health measure: feasibility, reliability, and validity. *Ambulatory pediatrics : the official journal of the Ambulatory Pediatric Association*. 2003;3(6):329-41.
114. Memik NÇ, Ağaoğlu B, Coşkun A, Karakaya I. The validity and reliability of pediatric quality of life inventory in 8-12 year old Turkish children. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi/Turkish Journal of Child and Adolescent Mental Health*. 2008;15(2):87-98.

115. Rüzgar H “Çocuk Sağlığı ve Anabilim Dalı, . Tip 1 Diyabetli Çocuk ve Ergenlerde Psikiyatrik Komorbidite Sıklığı ve Özelliklerinin İncelenmesi”, UÜTF, Uzmanlık Tezi. 2008.
116. Hood KK, Huestis S, Maher A, Butler D, Volkening L, Laffel LM. Depressive symptoms in children and adolescents with type 1 diabetes: association with diabetes-specific characteristics. *Diabetes care.* 2006;29(6):1389-91.
117. Amer KS. Children's adaptation to insulin dependent diabetes mellitus: a critical review of the literature. *Pediatric nursing.* 1999;25(6):627-31, 35-41.
118. Garrison MM, Katon WJ, Richardson LP. The impact of psychiatric comorbidities on readmissions for diabetes in youth. *Diabetes care.* 2005;28(9):2150-4.
119. Asare M, Danquah SA. The relationship between physical activity, sedentary behaviour and mental health in Ghanaian adolescents. *Child and adolescent psychiatry and mental health.* 2015;9:11.
120. Bacil ED, Mazzardo Junior O, Rech CR, Legnani RF, de Campos W. [Physical activity and biological maturation: a systematic review]. *Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo.* 2015;33(1):114-21.
121. Pinto Pereira SM, Geoffroy MC, Power C. Depressive symptoms and physical activity during 3 decades in adult life: bidirectional associations in a prospective cohort study. *JAMA psychiatry.* 2014;71(12):1373-80.
122. Wisniewski A, Poliszczuk T, Pankowska E. [Assessment of physical fitness in children and teenagers with type 1 diabetes]. *Pediatric endocrinology, diabetes, and metabolism.* 2010;16(3):171-5.
123. Rosenbloom AL. Limited joint mobility in childhood diabetes: discovery, description, and decline. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism.* 2013;98(2):466-73.
124. Taşçı A. “Tip 1 Diabetes Mellituslu Hastalarda Hastalık Süresi ile Elektrofizyolojik Nöropati Bulgularının Karşılaştırılması”, Uzmanlık Tezi, Düzce, 2003.
125. Fluck CE, Kuhlmann BV, Mullis PE. [Metabolic control in children and adolescents with diabetes mellitus type I in Berne: a cross-sectional study]. *Schweizerische medizinische Wochenschrift.* 1999;129(44):1650-5.

126. Nabors L, Lehmkuhl H, Christos N, Andreone TL. Children with diabetes: perceptions of supports for self-management at school. *The Journal of school health*. 2003;73(6):216-21.
127. Grgic A, Rosenbloom AL, Weber FT, Giordano B, Malone JI, Shuster JJ. Joint contracture--common manifestation of childhood diabetes mellitus. *The Journal of pediatrics*. 1976;88(4 Pt 1):584-8.
128. Krause MP, Riddell MC, Hawke TJ. Effects of type 1 diabetes mellitus on skeletal muscle: clinical observations and physiological mechanisms. *Pediatric diabetes*. 2011;12(4 Pt 1):345-64.
129. Balducci S, Sacchetti M, Orlando G, Salvi L, Pugliese L, Salerno G, et al. Correlates of muscle strength in diabetes: The study on the assessment of determinants of muscle and bone strength abnormalities in diabetes (SAMBA). *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*. 2014;24(1):18-26.
130. Hebert LJ, Maltais DB, Lepage C, Saulnier J, Crete M, Perron M. Isometric muscle strength in youth assessed by hand-held dynamometry: a feasibility, reliability, and validity study. *Pediatric physical therapy : the official publication of the Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association*. 2011;23(3):289-99.
131. Schrama PP, Stenneberg MS, Lucas C, van Trijffel E. Intraexaminer reliability of hand-held dynamometry in the upper extremity: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2014;95(12):2444-69.
132. Wallymahmed ME, Morgan C, Gill GV, MacFarlane IA. Aerobic fitness and hand grip strength in Type 1 diabetes: relationship to glycaemic control and body composition. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2007;24(11):1296-9.
133. Innes E. Handgrip strength testing: a review of the literature. *Australian Occupational Therapy Journal*. 1999;46(3):120-40.
134. Lewko J, Kochanowicz J, Zarzycki W, Mariak Z, Gorska M, Krajewska-Kulak E. Poor hand function in diabetics. Its causes and effects on the quality of life. *Saudi medical journal*. 2012;33(4):429-35.

135. Bakman M. “İnsüline bağımlı diyabetes mellituslu çocuk ve adölesanlarda diyabetik nefropati, retinopati ve nöropatinin erken bulgular ışığında araştırılması” Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Adana, 1999.

136. Karsidag S, Morali S, Sargin M, Salman S, Karsidag K, Us O. The electrophysiological findings of subclinical neuropathy in patients with recently diagnosed type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract.* 2005;67(3):211-9.

137. Liu MS, Hu BL, Cui LY, Tang XF, Du H, Li BH. [Clinical and neurophysiological features of 700 patients with diabetic peripheral neuropathy]. *Zhonghua nei ke za zhi.* 2005;44(3):173-6.

138. Mıkla S. “Tip 1 diabetes mellituslu çocuklarda asemptomatik santral diyabetik nöropati sıklığının uyandırılmış işitsel, görsel ve duyuşal potansiyeller ile incelenmesi”. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1996.

139. Brandao MB, Ferre C, Kuo HC, Rameckers EA, Bleyenheuft Y, Hung YC, et al. Comparison of Structured Skill and Unstructured Practice During Intensive Bimanual Training in Children With Unilateral Spastic Cerebral Palsy. *Neurorehabilitation and neural repair.* 2013;28(5):452-61.

140. Charles JR, Wolf SL, Schneider JA, Gordon AM. Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. *Developmental medicine and child neurology.* 2006;48(8):635-42.

141. Charles J, Gordon AM. A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. *Neural plasticity.* 2005;12(2-3):245-61; discussion 63-72.

142. Poboroniuc M, Kamnik R, Ciprian S, Livint G, Lucache D, Bajd T, editors. New Experimental Results in Assessing and Rehabilitating the Upper Limb Function by Means of the Grip Force Tracking Method. 11th Mediterranean Conference on Medical and Biomedical Engineering and Computing 2007; 2007: Springer.

143. Gordon AM, Charles J, Wolf SL. Efficacy of constraint-induced movement therapy on involved upper-extremity use in children with hemiplegic cerebral palsy is not age-dependent. *Pediatrics*. 2006;117(3):e363-73.

144. Beebe JA, Lang CE. Active range of motion predicts upper extremity function 3 months after stroke. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2009;40(5):1772-9.

145. Carey JR, Durfee WK, Bhatt E, Nagpal A, Weinstein SA, Anderson KM, et al. Comparison of finger tracking versus simple movement training via telerehabilitation to alter hand function and cortical reorganization after stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2007;21(3):216-32.

146. Acar G. “Hemiparezili Çocuklarda Kısıtlayıcı-Zorunlu Hareket Tedavisi ile Nörogelişimsel Tedavinin Üst Ekstremitte Üzerine Etkinliğinin Karşılaştırılması“, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 2011.

147. Poole JL. Measures of adult hand function: Arthritis Hand Function Test (AHFT), Grip Ability Test (GAT), Jebsen Test of Hand Function, and The Rheumatoid Hand Functional Disability Scale (The Duruöz Hand Index [DHI]). *Arthritis Care & Research*. 2003;49(S5):S59-S66.

148. James S, Ziviani J, Ware RS, Boyd RN. Randomized controlled trial of web-based multimodal therapy for unilateral cerebral palsy to improve occupational performance. *Developmental medicine and child neurology*. 2015;57(6):530-8.

149. Lukacs A, Mayer K, Juhasz E, Varga B, Fodor B, Barkai L. Reduced physical fitness in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes*. 2012;13(5):432-7.

150. Nguyen T, Obeid J, Walker RG, Krause MP, Hawke TJ, McAssey K, et al. Fitness and physical activity in youth with type 1 diabetes mellitus in good or poor glycemic control. *Pediatric diabetes*. 2015;16(1):48-57.

151. Levine MD, Oberklaid F, Meltzer L. Developmental output failure: a study of low productivity in school-aged children. *Pediatrics*. 1981;67(1):18-25.

152. Dennis JL, Swinth Y. Pencil grasp and children's handwriting legibility during different-length writing tasks. *The American journal of occupational therapy* :

official publication of the American Occupational Therapy Association. 2001;55(2):175-83.

153. Schneck CM, Henderson A. Descriptive analysis of the developmental progression of grip position for pencil and crayon control in nondysfunctional children. The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association. 1990;44(10):893-900.

154. Case-Smith J, Holland T, White S. Effectiveness of a co-taught handwriting program for first grade students. Physical & occupational therapy in pediatrics. 2014;34(1):30-43.

155. Larkin ME, Barnie A, Braffett BH, Cleary PA, Diminick L, Harth J, et al. Musculoskeletal complications in type 1 diabetes. Diabetes care. 2014;37(7):1863-9.

156. Kaymak B, Özçakar L. Karpal tünel sendromu.1957.

157. Şenol S. Çocukluk ve Ergenlik Döneminde Şizofreni: Klinik Özellikler.1996.

158. Tiffin J, Asher EJ. The Purdue pegboard; norms and studies of reliability and validity. The Journal of applied psychology. 1948;32(3):234-47.

159. Dokuztuğ F, Aydemir A, Açık E, Yılmaz A. Tavukçuluk Alanında Çalışanlarda El ve Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi. Araştırma Raporu, Bursa, 2008.

160. Aydemir MA. “Sağlıklı Kişilerde El Fonksiyonlarının ve Purdue Pegboard Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi” Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2002.

161. Marshall M, Carter B, Rose K, Brotherton A. Living with type 1 diabetes: perceptions of children and their parents. Journal of clinical nursing. 2009;18(12):1703-10.

162. Weinger K, O'Donnell KA, Ritholz MD. Adolescent views of diabetes-related parent conflict and support: a focus group analysis. The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine. 2001;29(5):330-6.

163. Carroll AE, Marrero DG. The role of significant others in adolescent diabetes: a qualitative study. *The Diabetes educator*. 2006;32(2):243-52.
164. Üneri Ö, Memik NÇ. Çocuklarda Yaşam Kalitesi Kavramı ve Yaşam Kalitesi Ölçeklerinin Gözden Geçirilmesi, 2007.
165. Haase J, BRADEN J. Conceptualization and Measurement Quality of Life and Related Concepts: Guidelines for Clarity. King, CR, Hinds PS *Quality of Life From Nursing and Patient Perspective Theory Practice Research*. 2003:65-92.
166. Jacobson AM, Hauser ST, Wertlieb D, Wolfsdorf JI, Orleans J, Vieyra M. Psychological adjustment of children with recently diagnosed diabetes mellitus. *Diabetes care*. 1986;9(4):323-9.
167. Storch EA, Lewin A, Silverstein JH, Heidgerken AD, Strawser MS, Baumeister A, et al. Peer victimization and psychosocial adjustment in children with type 1 diabetes. *Clinical pediatrics*. 2004;43(5):467-71.
168. Hains AA, Berlin KS, Davies WH, Smothers MK, Sato AF, Alemzadeh R. Attributions of adolescents with type 1 diabetes related to performing diabetes care around friends and peers: the moderating role of friend support. *Journal of pediatric psychology*. 2007;32(5):561-70.
169. Kovacs M, Goldston D, Obrosky DS, Bonar LK. Psychiatric disorders in youths with IDDM: rates and risk factors. *Diabetes care*. 1997;20(1):36-44.
170. Akbaş S, Karabekiroğlu K, Özgen T, Ömer B, Aydın M. Tip 1 Diyabet tanısı alan çocukların hastalıkla ilgili özellikleri ve güçlükleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Endocrinology*. 2008;3(3):117-21.
171. Jaser SS, Whittemore R, Ambrosino JM, Lindemann E, Grey M. Mediators of depressive symptoms in children with type 1 diabetes and their mothers. *Journal of pediatric psychology*. 2008;33(5):509-19.
172. Quirk H, Blake H, Tennyson R, Randell TL, Glazebrook C. Physical activity interventions in children and young people with Type 1 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2014;31(10):1163-73.

173. Beraki A, Magnuson A, Sarnblad S, Aman J, Samuelsson U. Increase in physical activity is associated with lower HbA1c levels in children and adolescents with type 1 diabetes: results from a cross-sectional study based on the Swedish pediatric diabetes quality registry (SWEDIABKIDS). *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;105(1):119-25.

FORMLAR

EK-1: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “**Tip 1 Diabetes Mellitus’lu Çocuklar ve Normal Çocukların El Fonksiyonlarının Karşılaştırılması**“ . Bu araştırmanın amacı, 8-12 yaş arası tip 1 Diabetes Mellitus’lu çocuklar ve normal çocukların el fonksiyonlarının karşılaştırılmasıdır.

Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ederseniz, Fzt. Canan Atay tarafından Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Endokrinolojisi Polikliniği’nde ön bilgi formu ile demografik ve klinik özellikleriniz sorgulanarak değerlendirilecektir. El fonksiyonlarınız da 2 test ile değerlendirilecektir. Değerlendirmeler yaklaşık 30 dakika sürecektir.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan çalışma şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Gönüllünün Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının Adı Soyadı:

İmzası:

HASTANIN BEYANI

Sayın Fzt. Canan ATAY tarafından Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Endokrinolojisi Polikliniği'nde yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ve fizyoterapistim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir problem ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt. Canan ATAY'ı 0505 304 9161 nolu telefondan ve Özel Çiftoğlu Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi iş adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına, hekim ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının Adı Soyadı:

İmzası:

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel.-Faks:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel.-Faks:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

EK-2: DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

Adı Soyadı :

Adres :

Cep Telefonu :

Ev Telefonu :

Doğum Tarihi :

Cinsiyeti :

Doğum Yeri :

Boy: cm

Kilo: kg

Kardeş Sayısı :

Öğrenim Durumu: İlköğretim : 1 2 3 4 5 6 7 8

Ailenin Tipi :

- 1.Çekirdek aile 2. Geniş aile 3. Dağılmış aile 4. Kurumda yaşıyor

Çocuk kiminle yaşıyor

1. Anne ve baba ile 2. Anne ile 3. Baba ile 4. Akrabalarının yanında 5. Kurumda

Anne adı:

Yaşı:

Baba adı:

Yaşı:

Ailenin eğitim durumu:

Anne

Baba

- 1.Okuma yazması yok 2. Okuma yazması var 3. İlkokul mezunu

4. Ortaokul mezunu 5. Lise mezunu 6. Yüksekokul- üniversite mezunu

Anne ve babanın mesleği:

Anne

Baba

1. Çalışmıyor 2. İşçi 3. Memur 4. Emekli 5. Serbest Meslek

Ailenin toplam aylık geliri :

1. 400 TL ve altı 2. 401- 1000 TL arası 3. 1001-1600 TL arası 4.1601-2200 TL arası 5. 2201 TL ve üzeri

Diabetes Mellitus'un tanı tarihi :

Hastalık süresi :

1. 0-1 yıl arası 2. 1-3 yıl arası 3. 3-5 yıl arası 4. 5 yıldan fazla

Tedavi şekli (insülinin yapılma sıklığı) :

1. Günde tek enjeksiyon
2. Günde 2 defa enjeksiyon
3. Günde 3 defa enjeksiyon
4. Günde 4 defa enjeksiyon

Okulda insülin yapıyor mu : Evet Hayır

Kan şekeri ölçme sıklığı :

1. Günde 1 kezden daha az
2. Günde en az 1 kez
3. Günde en az 2 kez
4. Günde en az 3 kez
5. Günde en az 4 kez

Günlük öğün sayısı : Ana öğün sayısı Ara öğün sayısı

En yüksek HbA1c değeri :

HbA1c düzeyi (son 4 değer) : 1. (.../.../...) 2. (.../.../...) 3. (.../.../...)
4. (.../.../...)

Kontrollere geliş süreleri :

1. İki haftada bir
2. Dört haftada bir
3. Sekiz haftada bir
4. Oniki haftada bir
5. Oniki haftadan daha uzun süre

Komplikasyonlar :

1. Yok
2. Diabetik nefropati
3. Diabetik retinopati
4. Diabetik nöropati
5. Diğer:....

Diğer bedensel hastalıklar : Var Yok

Başka ilaç kullandığınız bir hastalık var mı : Var Yok

Fiziksel özür : Var Yok

Hastalık nedeni ile hastaneye yatış sayısı:

1. yok
2. 1 kez
3. 2-4 kez
4. 5 ve daha fazla

İnsülin kullanma süresi:

1. 0-1 yıl arası 2. 1-3 yıl arası 3. 3-5 yıl arası 4. 5 yıldan fazla

İnsülini kim yapıyor:

1. Kendisi 2. Başkası 3. Başkası ve kendisi

Poliklinik kontrollerine düzenli geliyor mu: Evet Hayır

Hastalık günlük yaşamını etkiledi mi:

Hayır/ Hiç (0 1) Bir ölçüde (2 3 4) Evet/Tamamen (5 6)

Hastalık arkadaşlarıyla birlikte olmasını etkiledi mi:

Hayır/ Hiç (0 1) Bir ölçüde (2 3 4) Evet/Tamamen (5 6)

Ailesiyle birlikte olmasını etkiledi mi:

Hayır/ Hiç (0 1) Bir ölçüde (2 3 4) Evet/Tamamen (5 6)

Hastalık okulunu etkiledi mi:

Hayır/ Hiç (0 1) Bir ölçüde (2 3 4) Evet/Tamamen (5 6)

Okul başarısını etkiledi mi:

Hayır/ Hiç (0 1) Bir ölçüde (2 3 4) Evet/Tamamen (5 6)

- Türkçe Notu: - Beden Notu: - Müzik Notu:

- Matematik Notu: - Resim Notu:

Psikolojik destek aldı mı: Evet Hayır

Spora katılım: Evet Hayır

Gün/Saat

Tablet-Bilgisayar Kullanımı: Evet Hayır

Gün/Saat

TV izleme: Evet Hayır

Gün/Saat

Postür Analizi: (Ayakta)

Anterior:.....

Posterior:.....

Lateral:.....

Postür Analizi: (Aktivite sırasında oturma postürü)

- Çene orta hatta mı? Evet Hayır
- Başın herhangi bir yöne tilti ya da rotasyonu mevcut mu? Evet Hayır
- İlk 3 kosta simetrik mi? Evet Hayır

Normal Eklem Hareketi:

	Sağ	Sol
Omuz Fleksiyonu		
Omuz Ekstansiyonu		
Omuz Abdüksiyonu		
Omuz Addüksiyonu		
Omuz İnternal Rotasyonu		
Omuz External Rotasyonu		
Dirsek Fleksiyonu		
Dirsek Ekstansiyonu		
Ön kol Pronasyonu		
Ön kol Supinasyonu		
El-bileği Fleksiyonu		
El-bileği Ekstansiyonu		
El bileği Ulnar Deviasyonu		
El- bileği Radial Deviasyonu		

PUAM: (Parmak ucu- avuç içi mesafesi):

PUAM	2. parmak	3. parmak	4. parmak	5. parmak
Sağ				
Sol				

Kas Kuvveti (kg/Newton):

	Sağ				Sol			
	1	2	3	Ort	1	2	3	Ort
Omuz Fleksiyonu								
Omuz Ekstansiyonu								
Omuz Abdüksiyonu								
Omuz Addüksiyonu								
Omuz İnternal Rotasyonu								
OmuzEksternal Rotasyonu								
Dirsek Fleksiyonu								
Dirsek Ekstansiyonu								
Ön kol Pronasyonu								
Ön kol Supinasyonu								
El-bileği Fleksiyonu								
El-bileği Ekstansiyonu								
El-bileği Ulnar Deviasyonu								
El-bileği Radial Deviasyonu								

Handgrip Ölçümleri:

	Sağ				Sol			
	1	2	3	Ort	1	2	3	Ort
Handgrip								

Pinch Metre Ölçümleri:

	Sağ				Sol			
	1	2	3	Ort	1	2	3	Ort
Lateral Kavrama								
Palmar Kavrama								
Parmak Ucu Kavrama								

Jebsen Taylor El Fonksiyon Testi (sn):

	Dominant el	Non-Dominant El
Yazı yazma		
Kart çevirme		
Küçük objeleri toplama		
Beslenme taklidi		
Tavla taşı dizme		
Büyük-hafif objeleri toplama		
Büyük-ağır objeleri toplama		

Purdue-Pegboard test (sn):

	Sağ el	Sol el	Bilateral	Montaj
Purdeu-Pegboard				

EK-3: ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ (8-12 YAŞ)

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ ÇOCUK FORMU (8-12 YAŞ)

Ad Soyad:

Tarih:

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

Çocuk Değerlendirme Formu (8-12 yaş)

Bir sonraki sayfada senin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır.

Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin senin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirt.

Eğer senin için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer senin için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer senin için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer senin için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer senin için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.

Son bir ay içinde aşağıdakiler senin için ne kadar sorun yarattı?

Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürütmek bana zor gelir	0	1	2	3	4
2. Koşmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
7. Bir yerim acır ya da ağrır	0	1	2	3	4
8. Enerjim azdır	0	1	2	3	4

Duygularım ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissedirim	0	1	2	3	4
4. Uyumakta zorluk çekerim	0	1	2	3	4
5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim	0	1	2	3	4

Başkaları ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşarım	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler	0	1	2	3	4
3. Yaşıtlarım benimle alay eder	0	1	2	3	4
4. Yaşıtlarının yapabildikleri şeyleri yapamam	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarımla oyun oynarken geri kalırım	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unuturum	0	1	2	3	4
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim	0	1	2	3	4
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4

EK-5: İZİN BELGELERİ

8 Aralık 2014

İZİN BELGESİ

“Tip 1 Diabetes Mellitus’lu Çocuklar ve Normal Çocukların El Fonksiyonlarının Karşılaştırılması” başlıklı Yüksek Lisans tez çalışmasında ebeveyni olduğum kızımın **resimlerinin** kullanılmasına iznim vardır.

Canan ATAY

Araştırmacı



Ali KARAKULAK

Gönüllünün Babası



Zeynep KARAKULAK

Gönüllünün Annesi



ETİK KURUL KARARI

T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

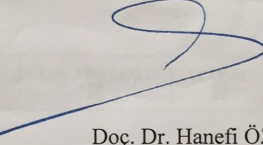
Sayı : 10840098 – 300
Konu: Etik Kurulu Kararı

28/11/2014

Sayın Canan ATAY

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Tip 1 Diabetes Mellitus’lu çocuklar ve normal çocuklar el fonksiyonlarının karşılaştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.



Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:

-Karar Formu (2 sayfa)

Tel: (0216)681 51 37
Faks:(0212)531 75 55
E-mail:ilknurfil@medipol.edu.tr

Adres:Kavacık Mah.Ekinciler Cad.No:19,34810
Kavacık/BEYKOZ

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Tip 1 Diabetes Mellitus'lu çocuklar ve normal çocuklar el fonksiyonlarının karşılaştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Canan ATAY			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	12.11.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	12.11.2014		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 275	Tarih: 28.11.2014				
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tangül MÜDOK	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Berna EREN	Halk Sağlığı	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Emir YÜZBAŞIOĞLU	Protetik Diş Tedavisi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Op. Dr. Muhammed Fatih EVCİMİK	Kulak-Burun Boğaz	Özel Nisa Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Canan	Soyadı	Atay
Doğ.Yeri	Yozgat	Doğ.Tar.	07.01.1986
Uyruğu	T.C	TC Kim No	-
Email	fztcananatay@gmail.com	Tel	05053049161

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Lisans	İstanbul Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	2009
Lise	Vatan Anadolu Lisesi	2004

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
	Fizyoterapist	Özel Çifttoğlu Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2009- Devam ediyor

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı
İngilizce	Orta	Orta	Orta	-

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	65	61	52

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office	İyi
SPSS	Orta

Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler:

Türkiye Fizyoterapistler Derneği (Üye)

Çocuk Fizyoterapistleri Derneği (Üye)