



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



ÇOCUKLARDA EL KAVRAMA GÜCÜ İÇİN NORMATİF REFERANS DEĞERLERİNİN OLUŞTURULMASI VE BESLENME DURUMU İLE İLİŞKİSİ

Gökçen Doğan

**BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN**

**ANKARA
2023**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOCUKLARDA EL KAVRAMA GÜCÜ İÇİN NORMATİF
REFERANS DEĞERLERİNİN OLUŞTURULMASI VE
BESLENME DURUMU İLE İLİŞKİSİ

Gökçen DOĞAN

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN

ANKARA
2023

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Çocuklarda El Kavrama Gücü için Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması ve Beslenme Durumu ile İlişkisi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Gökçen DOĞAN

Tarih: 20.01.2023

İmza:

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında

Gökçen DOĞAN tarafından hazırlanan “Çocuklarda El Kavrama Gücü için Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması ve Beslenme Durumu ile İlişkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

20.01.2023

.....
Prof. Dr. E. K. KSA
Gazi Üniversitesi
Jüri Başkanı

.....
Prof. Dr. E. Ö. ZÇE
Ankara Üniversitesi
Üye

.....
Prof. Dr. M. B.
Başkent Üniversitesi
Üye

.....
Prof. Dr. E. K.
Ankara Üniversitesi
Üye

.....
Prof. Dr. E. K.
Ankara Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

.....
Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	İV
Önsöz	VI
Simgeler ve kısaltmalar	VII
Şekiller	IX
Çizelgeler	X

1. GİRİŞ	1
1.1. Çocuklarda Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	2
1.1.1. Besin Tüketim Durumu	2
1.1.2. Biyokimyasal Parametreler	3
1.1.3. Klinik Değerlendirme	5
1.1.4. Beslenme Tarama Testleri	7
1.1.5. Antropometri	8
1.1.6. Vücut Kompozisyonunun Değerlendirilmesi	13
1.1.7. Biyofizik Yöntemler	15
1.2. El Kavrama Gücü	16
1.2.1. El Kavrama Gücü ile Metabolik Sağlık Parametrelerinin İlişkisi	17
1.2.2. El kavrama Gücü ile Beslenme Durumu İlişkisi	18
1.2.3. El Kavrama Gücü için Referans Değerler	18
1.2.4. El Kavrama Gücünün Ölçülmesi	22

2. GEREÇ VE YÖNTEM	24
2.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	24
2.2. Araştırmanın Genel Planı	25
2.3. Antropometrik Ölçümler	27
2.4. El Kavrama Gücünün Ölçülmesi	28
2.5. Besin Tüketiminin Değerlendirilmesi	29
2.6. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi	32

3. BULGULAR	33
3.1. Çocukların Genel Özellikleri	33
3.2. Çocukların Beslenme Durumları	35
3.3. Çocukların Beslenme Alışkanlıkları	40
3.4. Çocuklara İlişkin Ebeveynlerden Alınan Bilgiler	43
3.5. Çocukların Besin Tüketimlerinin İncelenmesi	47
3.6. El Kavrama Gücü için Normatif Referans Değerleri	50
3.7. El Kavrama Gücü ile İlişkili Faktörlerin İncelenmesi	59

4. TARTIŞMA	67
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	80
ÖZET	84
SUMMARY	85
KAYNAKLAR	86
EKLER	98
Ek-1: İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzni	98
Ek-2: Etik Kurul Onayı	99
Ek-3: Çocukların Yaşadıkları İlçelere göre Dağılımı	100
Ek-4: Çocuklar için Gönüllü Olur Formu	101
Ek-5: Ebeveynler için Gönüllü Olur Formu	103
Ek-6: Birinci ve İkinci Sınıf Çocuklar için Anket	105
Ek-7: Üçüncü ve Dördüncü Sınıf Çocuklar için Anket	107
Ek-8: Ebeveynler için Anket	109
ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.



ÖNSÖZ

Tezimin hazırlanması sırasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi birikimi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, eğitimin temel unsurlarından birinin şefkat ve sevgi olduğunu öğreten çok değerli hocam Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez izleme komitemde yer alarak bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan Prof. Dr. Mehtap AKÇİL OK ve Prof. Dr. Ayşe Özfer ÖZÇELİK'e sonsuz şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmam süresince desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, tüm yoğunluğumu saygı ve hoşgörüyle karşılayan kıymetli eşim Kenan DOĞAN'a, desteklerini hep arkamda hissettiğim, beni her günümde sevgiyle kucaklayan annem Ayşe İPLİKÇİ'ye ve babam Ahmet İPLİKÇİ'ye bana güç kaynağı oldukları için çok teşekkür ederim.

Covid-19 pandemisine rağmen çalışmama destek olan tüm katılımcılara teşekkürü de bir borç bilirim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

BeBiS	Beslenme Bilgi Sistemleri
BIA	Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BT	Bilgisayarlı Tomografi
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (Hastalık Koruma ve Önleme Merkezi)
DEXA	Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (Çift enerjili X-ışığı absorpsiyometresi)
DLW	Doubly Labelled Water (Çift Etiketli Su Yöntemi)
g	Gram
IDF	International Diabetes Federation (Uluslararası Diyabet Federasyonu)
kkal	Kilokalori
kgF	Kilogram kuvvet
L	Litre
mcg	Mikrogram
mg	Miligram
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
ng	Nanogram
PMST	Pediatric Malnutrition Screening Tool (Pediatrik malnutrisyon tarama aracı)
PNRS	Pediatric Nutritional Risk Score (Pediatrik Beslenme Risk Skoru)
PNST	Pediatric Nutrition Screening Tool (Pediatrik Beslenme İzleme Aracı)
PYMS	Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (Pediatrik Yorkhill Malnutrisyon Skoru)
STAMP	Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (Çocuklarda Malnutrisyon Değerlendirmesi için Tarama Aracı)
STRONGkids	Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth (Beslenme Durumu ve Büyüme Riskini Değerlendirme Aracı)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (İstatistik Analiz Programı)
TBSA	Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması

TÜİK

Türkiye İstatistik Kurumu

WHO

World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)



ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Çalışmanın akış şeması	31
Şekil 3.1. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)	52
Şekil 3.2. Kız çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)	54
Şekil 3.3. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)	56
Şekil 3.4. Kız çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)	58

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Yetersiz beslenme ile ilişkili sık karşılaşılan klinik belirtiler	6
Çizelge 1.2. Hastalıklarda görülen muhtemel enerji ve besin ögesi yetersizlikleri	7
Çizelge 1.3. Pediatrik beslenme tarama testleri	8
Çizelge 1.4. Antropometrik ölçüm ve indeksler	9
Çizelge 1.5. Z-skorlarına göre beslenme durumunun değerlendirmesi	12
Çizelge 1.6. Antropometrik hesaplamalar için kullanılabilecek internet siteleri	12
Çizelge 1.7. Vücut kompozisyonu ölçüm yöntemleri	14
Çizelge 1.8. Çocuk ve adölesanlarda el kavrama gücü için yapılan normatif referans çalışmaları	20
Çizelge 2.1. Persentillere göre vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ'nin değerlendirilmesi	28
Çizelge 3.1. Çocukların cinsiyete göre demografik özellikleri dağılımı	34
Çizelge 3.2. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre vücut ağırlıkları	35
Çizelge 3.3. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre boy uzunlukları	36
Çizelge 3.4. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre BKİ'leri	37
Çizelge 3.5. Çocukların cinsiyete göre dominant el kavrama gücü	38
Çizelge 3.6. Çocukların cinsiyete göre dominant olmayan el kavrama gücü	39
Çizelge 3.7. Çocukların cinsiyete göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi	40
Çizelge 3.8. Çocukların cinsiyete göre beslenme alışkanlıkları	42

Çizelge 3.9. Çocukların cinsiyete göre doğumuna ve yeni doğan dönem beslenmesine ilişkin bilgiler	45
Çizelge 3.10. Çocukların cinsiyetine göre uyku ve ekran maruziyet süreleri	46
Çizelge 3.11. Çocukların cinsiyetine göre fiziksel aktivite durumları	46
Çizelge 3.12. Çocukların cinsiyetine göre enerji ve makro besin ögesi alımları ve gereksinim karşılanma yüzdeleri	48
Çizelge 3.13. Çocukların cinsiyetine göre mikro besin ögesi alımları ve gereksinim karşılama yüzdeleri	49
Çizelge 3.14. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)	51
Çizelge 3.15. Kız çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)	53
Çizelge 3.16. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)	55
Çizelge 3.17. Kız çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)	57
Çizelge 3.18. Dominant el kavrama gücü ile beslenme durumu ilişkisi	59
Çizelge 3.19. Dominant olmayan el kavrama gücü ile beslenme durumu ilişkisi	60
Çizelge 3.20. Antropometrik ölçümler ve el kavrama güçleri arasındaki ilişki	61
Çizelge 3.21. Çocukların enerji ve besin öğelerini karşılama yüzdesi ve el kavrama güçleri arasındaki korelasyon	62
Çizelge 3.22. Çocukların el kavrama gücü ile doğum antropometrisi ilişkisi	63
Çizelge 3.23. Yeni doğan dönem beslenmesi ve el kavrama gücü ilişkisi	63

Çizelge 3.24. Çocukların uyku ve ekran maruziyet süreleri ile el kavrama gücü ilişkisinin değerlendirilmesi	64
Çizelge 3.25. Dominant el kavrama gücüne bazı antropometrik ölçümlerin etkisinin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları	65
Çizelge 3.26. Dominant el kavrama gücüne bazı antropometrik ölçümler ile enerji ve besin ögesi gereksinimini karşılama yüzdelerinin etkisinin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları	66



1. GİRİŞ

Çocukluk ve adölesan dönem büyüme ve gelişmenin hızla devam ettiği bir süreçtir (Küçükkömürler, 2017). Ülkemizde 1935 yılında 0-17 yaşlarında çocuk ve adölesan nüfusun toplam nüfus içindeki oranı %45,0 iken, 2020’de bu oran %27,2 olmuş, çocuk ve adölesan nüfusun toplam nüfusa oranı düşüyor gibi gözükse de 1935’te 7.277.722 olan çocuk sayısı, 2020’de 22.750.657’ye yükselmiştir (TÜİK, 2020; TÜİK, 2021).

Sadece fizyolojik olarak değil, bilişsel ve psikolojik olarak da gelişimin devam ettiği çocuk ve adölesan dönemde, sağlığın temelini oluşturan beslenmenin önemi daha da anlaşılır olmaktadır (Demirezen ve Coşansu, 2005).

Hem beslenme bakım süreci hem de tıbbi beslenme tedavisi kapsamında sağlıklı veya hasta çocuğun değerlendirilmesinde ilk basamağı “beslenme durumunun değerlendirilmesi” oluşturmaktadır. Bu değerlendirme hasta ya da sağlıklı olan çocuğun beslenme açısından risk altında olup olmadığı, varsa beslenme ile ilgili sorunun ve en uygun tedavi yönteminin ne olduğunun değerlendirilmesi ve tedaviye yanıtının izlenmesi bakımından önemlidir (Gökmen Özel, 2020).

Çocuklarda kas dokunun önemine ilişkin ilk yayın Forbes G.B. tarafından 1964 yılında yapılmış olsa da o dönemde bu çalışma pek dikkat çekmemiştir. Son yıllarda sarkopeninin tanımlanması ile, yetişkin vücudunda kas kütlesi ve gücü kaybının önemli sağlık sonuçları doğurduğu anlaşılmış, bu durum çocuklarda kas gücünü daha dikkat çekici bir konu haline getirmiştir (Cruz-Jentoft ve ark., 2019). Günümüzde kas gücü kaybının, yetişkinlik ve yaşlılık döneminde doğurduğu sarkopeni, sarkopenik obezite gibi sonuçların, çocuk ve adölesan dönemde de görüldüğü bilinmektedir (Orsso ve ark., 2019). Çocuk ve adölesan dönemde de beslenme durumunun değerlendirilmesinde el kavrama gücü ölçümü önemli ve pratik bir değerlendirme yöntemidir (Cohen ve ark., 2010).

1.1. Çocuklarda Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Beslenme durumunu değerlendirerek çocuklarda morbidite ve mortalitenin önemli bir sebebi olan malnutrisyonun tanısı ve tedavisi sağlanabilmektedir. Malnutrisyon tek başına 5 yaş altı çocuk ölümlerinin 1/3'ünden sorumluyken, enfeksiyon hastalıklarına bağlı mortaliteyi de belirgin biçimde arttırdığı (Sarı, 2010), beraberinde hastanede kalış süresini uzattığı, tedavileri geciktirdiği bilinmektedir (Gündoğdu, 2010). Çocuklarda beslenme durumunun değerlendirilmesi ve varsa malnutrisyonun erken teşhis edilmesi, buna bağlı olarak gelişebilecek hastalıkların önlenmesinde önem taşımaktadır. Beslenme durumu; besin tüketim durumu, biyokimyasal parametreler, klinik değerlendirme, beslenme tarama testleri, antropometrik ölçümler ve biyofizik yöntemlerin değerlendirilmesi gibi yöntemlerle incelenebilmektedir (Rakıcıoğlu, 2016).

1.1.1. Besin Tüketim Durumu

Enerji ve besin ögeleri alımının doğru değerlendirilmesi, tüm çocuk ve adolesanlarda klinik durumun yorumlanabilmesi, hastanın durumunun gözlemlenebilmesi ve enerji/besin ögesi alımının düzeltilebilmesi için elzemdir (Walker ve ark., 2018). Bireylerin besin tüketimlerinin günler arasında değişiklik göstermesi, değerlendirmede besin ögesi içeriklerinin alındığı veri tabanlarının sınırlı olması ve subjektif yöntemler olmasından kaynaklı bireyden doğru miktar ve içerik bilgisi alımının kolay olmaması gibi çeşitli sınırlılıkları vardır (Gökmen Özel, 2020).

Besin tüketim durumunu değerlendirebilecek yöntemler; 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı, besin tüketim günlükleri, besin tüketim sıklığı anketleri ve beslenme hikayesinin alınmasıdır. Her yöntemin kendine özgü avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır (Shim ve ark., 2014).

Yirmi dört saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı yönteminde eğitimli bir diyetisyen tarafından bir gün önce tüketilen tüm yiyecek ve içeceklerin türü ve miktarı

sorgulanır. Genellikle bir günlük kayıt 20-30 dakika kadar sürmektedir. Bu yöntemde hatırlama gücü, son 12 ay gibi uzun bir süreyi hatırlamayı gerektiren besin tüketim sıklığı anketlerine göre daha azdır. Özellikle kronik hastalığı olanların takibinde ve etiyolojik çalışmalarda diğer yöntemlere kıyasla daha pratik ve kullanışlıdır (Illner ve ark., 2012).

Tüketilen yiyecek ve içeceklerin, tüketen kişi tarafından, tüketildiği anda, genellikle 1-7 gün arasında süren dönemlerde kaydedildiği yöntem besin tüketim günlükleri olarak adlandırılmaktadır. Tüketilen besinlerin anında kayıt altına alınması hatırlama nedeniyle ortaya çıkan hataları azaltmaktadır. Fakat katılımcı için daha yüksek bir sorumluluk ve motivasyon gerektirmektedir. Bu yöntem de 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı gibi tamamen açık uçludur (Vucic ve ark., 2009).

Besin tüketim sıklığı anketleri, epidemiyolojik çalışmalarda en sık kullanılan yöntemlerdir (Shim ve ark., 2014). Bu anketlerde, belirli bir zaman içinde kişinin besinleri tüketim sıklığı ve tek seferde tükettiği miktar sorgulanmaktadır. Sorgulanan besinler etnik köken, kültür, ekonomik durum, hastalıklar vb. faktörler göz önünde bulundurularak değiştirilebilmektedir (Teufel, 1997).

Eksiksiz toplanan beslenme hikayesi besinlerin niteliği ve miktarını, besin seçimini ve alımını etkileyen psikolojik faktörleri ve beslenme durumu ile ilişkili faktörleri içermektedir. Bunun için doğumdan başlayarak kronolojik beslenme öyküsü veya beslenme sorunlarının başlangıcı, mevcut besin alımı, besin alerji ve intoleransları hastanın/bakmakla yükümlü kişilerin beden algısı, dışkılama alışkanlıkları sorgulanmalıdır (Rakıcıoğlu, 2016).

1.1.2. Biyokimyasal Parametreler

Günümüzde beslenme durumunun değerlendirilmesinde birçok biyokimyasal parametre, özellikle klinik belirtiler ortaya çıkmadan malnutrisyon tanısının konulmasında, tedavi süreci ve izleminde kullanılmaktadır. Bu testler objektif

yöntemler olmasına karşın, tek başına yeterli olamayabilir. Sıklıkla kullanılanlar ise serum albümin, prealbümin, transferrin ve retinol-bağlayıcı protein düzeyleridir (Dündar ve Dündar, 2006; Pekcan, 2011).

Karaciğerde sentezlenen bir serum protein olan albüminin yarılanma ömrü 14-20 gündür ve kılcal dolaşımda onkotik basıncı sağlayan temel proteindir. Dolaşımdaki albüminin sadece %5'lik bir kısmı günlük olarak karaciğerde sentezlendiği için akut malnutrisyonun saptanmasında güvenilir değildir. Aynı zamanda negatif akut faz proteini olduğu için özellikle karaciğer işlevlerini etkileyen sepsis, inflamasyon, bazı ilaçlar, yanıklar ve cerrahi operasyonlar vb. gibi durumlarda, seviyesinde düşme gözlemlenebilmektedir. Prealbümin, albümin gibi negatif akut faz proteindir ve karaciğerde sentezlenir. Fakat farklı olarak prealbüminin yarılanma ömrü 2-3 gündür ve beslenme durumundaki akut değişikliklerin gözlemlenmesinde önemlidir (Leite ve ark., 2005).

Transferrin, demir bağlayan bir glikoproteindir. Yarılanma ömrü yaklaşık 8-10 gündür ve düzeyi, beslenme ve protein alımından etkilenir. Demir eksikliğinde artan demir emilimi nedeni ile transferrin düzeyi artabilir (Özbay Hoşnut ve Kuloğlu, 2020).

Karaciğerde sentezlenerek A vitaminin dokulara taşınmasında görevli bir protein olan retinol bağlayıcı proteinin yarılanma ömrü 12 saattir. Serum albümin ve prealbümin gibi inflamatuvar durumlardan ve A vitamini ile çinkonun anormalliklerinden etkilenir. Proksimal tübüler hücrelerde metabolize olması dolayısı ile böbrek yetmezliğinde de düzeyi artmaktadır (Zanotti ve Berni, 2004).

Sık kullanımı olmasa da belirli spesifik besin ögesi eksiklikleri kan testi ile saptanabilmektedir. Fakat bu testlerde serum konsantrasyonunun yorumlanmasında inflamasyonun etkisi unutulmamalıdır. Bunlardan bakır pozitif akut faz reaktanıyken, çinko, retinol, folat, selenyum ve demir negatif akut faz reaktanıdır. Pozitif faz reaktanı olanlarda inflamasyon durumunda serum seviyesi artmakta, negatiflerde ise azalmaktadır (Wiskin ve ark., 2015).

1.1.3. Klinik Değerlendirme

Klinik değerlendirme; bireyin tıbbi öyküsünü ve fizik muayenesini içermektedir. Fizik muayeneler sırasında saptanan yetersiz beslenme ile ilişkili belirtiler, genellikle yetersizliğin geç aşamalarında ortaya çıkmaktadır. Fiziksel bir bulgunun olmamasından yetersiz beslenmenin olmadığı anlamı çıkarılmamalıdır. Aynı zamanda bazı fiziksel bulgularında sadece beslenme yetersizliği sonucu ortaya çıkmadığı bilinmelidir. Yetersiz beslenme ile ilişkili sık karşılaşılan klinik belirtiler Çizelge 1.1’de verilmektedir (Green Corkins, 2015).



Çizelge 1.1. Yetersiz beslenme ile ilişkili sık karşılaşılan klinik belirtiler

Vücut Bölgesi	Belirtiler	Eksikliği olan besin ögesi/öğeleri
Saç	İnce, seyrek, kolay kopan, renk değişikliği	Protein, çinko, bakır
	Kuruluk	A ve E vitaminleri
Deri	Kuru, pul pul	Esansiyel yağ asitleri, B vitaminleri
	Pürüzlü, ‘zımpara kağıdı’ dokusu	A vitamini
	Morarma	C vitamini
	Seboreik dermatit, Skrotal dermatit	B ₂ , B ₃ ve B ₆ vitaminleri
	Soluk konjunktiva	Demir
Gözler	Kserozis, keratomalasi	A vitamini
Dudaklar	Angular stomatit, Keylozis	B vitaminleri
	Glossit	
Dil	Renk değişimleri	B vitaminleri
Diş etleri	Kolay kanama	C vitamini
Boyun	Tiroid büyümesi	İyot
Tırnaklar	Kaşık şekli	Demir
Deri altı doku	Ödem, aşırı hidrasyon	Protein, sodyum
	Yağ kaybı	Enerji
Kas doku	Zayıflık	Protein, enerji, çinko
Kemikler	Kraniotabes	D vitamini, kalsiyum
	Parietal-frontal çıkıntı	
	Epifiz genişlemesi	
	Kaburgada kırık-kemik birleşim noktalarında tesbih	
	tanesi benzeri şişlik	

Belirli hastalıklarda görülen muhtemel enerji ve besin ögesi yetersizlikleri de Çizelge 1.2’de gösterilmiştir (Academy Quality Management Committee, 2013).

Çizelge 1.2. Hastalıklarda görülen muhtemel enerji ve besin ögesi yetersizlikleri

Teşhis	Muhtemel Enerji ve Besin Ögesi Yetersizlikleri
Kronik diyare	Çinko
Kistik fibrozis	Yağda çözünen vitaminler, protein-enerji malnutrisyonu
Konjenital kalp hastalıkları	Protein-enerji malnutrisyonu
Bağırsak yetmezliği	Yağ emilim bozukluğu ile: yağda çözünen vitaminler (A, D, E, K), çinko, kalsiyum, magnezyum. İleal rezeksiyon: B ₁₂ vitamini. Duodenal tutulum: demir, folat.
Karaciğer hastalıkları	K vitamini, esansiyel yağ asidi
Yanık	C vitamini, A vitamini, çinko, protein-enerji malnutrisyonu
Kanser	Protein-enerji malnutrisyonu
Yavaş yara iyileşmesi	C vitamini, A vitamini, çinko, protein-enerji malnutrisyonu
Böbrek hastalıkları	Çinko, bakır, demir, magnezyum Diyaliz ile: suda çözünen vitaminler

1.1.4. Beslenme Tarama Testleri

Beslenme tarama testlerinden belirgin olarak yedi tanesi hasta ya da sağlıklı çocuklar ile ilk karşılaşmada riski görebilmek amacıyla kullanılmaktadır. Bunlar Pediatrik Beslenme Risk Skoru (Pediatric Nutritional Risk Score/PNRS), Çocuklarda Malnutrisyon Değerlendirmesi için Tarama Aracı (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics/STAMP), Pediatrik Yorkhill Malnutrisyon Skoru (Pediatric Yorkhill Malnutrition Score/PYMS), Beslenme Durumu ve Büyüme Riskini Değerlendirme Aracı (Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth/STRONG_{kids}), Pediatrik Malnutrisyon Tarama Aracı (Pediatric Malnutrition Screening Tool/PMST) ve Pediatrik Beslenme İzleme Aracı (Pediatric Nutrition Screening Tool/PNST)'dir (Baran, 2017; Huysentruyt ve ark., 2013; Joosten ve Hulst,

2014). Bu araçlar tamamen geçerli ve güvenilir sayılmamakla birlikte, çocuk ve adölesan popülasyonda beslenme durumundaki değişimin erken belirteçlerinin saptanması amacı ile kullanılmaktadır. Bu tarama testlerinin karakteristik özellikleri Çizelge 1.3’de özetlenmiştir (McCarthy ve ark., 2019; Öztürk ve Yabancı Ayhan, 2020).

Çizelge 1.3. Pediatrik beslenme tarama testleri

Tarama Testi	Antropometrik değerlendirme	Besin alımı	Belirti/Hastalık	Beslenme açısından yüksek risk
STAMP	Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu	+	+	Skor $\geq$ 4
STRONG _{kids}	Ağırlık kaybı/yetersiz ağırlık kazanımı	+	+	Skor $\geq$ 3
PNRS	Ağırlık kaybı	+	+	Skor $\geq$ 3
PNST	Ağırlık kaybı	+	-	Skor $\geq$ 4
PMST	Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ	+	+	Skor $\geq$ 4
PYMS	Ağırlık kaybı, BKİ	+	+	Skor $\geq$ 2

1.1.5. Antropometri

Antropometrik ölçümler ile beslenme durumu değerlendirilirken hem ölçümler hem de ölçümlerden elde edilen verilerle yapılan hesaplamalar kullanılmaktadır. Ölçümlerin standart ve kalibre edilmiş cihazlarla alınması oldukça önemlidir. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve bunlar yardımı ile hesaplanan Beden Kütle İndeksi (BKİ) en sık kullanılan yöntemlerdir. Çizelge 1.4’de bu ölçüm ve indeksler paylaşılmıştır. Bunlar tek başına ya da birlikte değerlendirilebilir. Tekrarlanan antropometrik ölçümlerle beslenme durumundaki değişimler de izlenebilmektedir (Sarı, 2020).

Çizelge 1.4. Antropometrik ölçüm ve indeksler

Ölçümler	İndeksler
-Vücut ağırlığı	-Yaşa göre vücut ağırlığı -Boya uzunluğuna göre vücut ağırlığı -Yaşa göre boy uzunluğu -Beden kütle indeksi (Quetelet indeks/BKİ) -Yaşa göre beden kütle indeksi -Z-skorları
-Baş çevresi	-Baş/göğüs çevresi oranı
-Göğüs çevresi	
-Üst orta kol çevresi	-Üst orta kol kas alanı -Yaşa göre üst orta kol çevresi -Z-skoru
-Bel çevresi	-Bel boy oranı
-Kalça Çevresi	-Bel kalça oranı
-Boyun çevresi	
-Diz boyu	
-Kulaç uzunluğu	
-Deri kıvrım kalınlıkları (triceps, biceps, subskapular, suprailiak)	-Vücut yağ miktarı

Vücut ağırlığı ölçümü, ideal olarak kıyafetsiz ya da mümkün olan en az kıyafet ile yapılmalıdır. Bebeklerde bezin kuru olduğundan emin olunmalı, mümkünse bez de çıkarılmalıdır. Bu ölçüm bebek tartısının olmadığı durumlarda ebeveynlerden ya da çocuğun bakımından sorumlu kişiden yardım alınarak kolayca gerçekleştirilebilir. Önce sorumlu kişi tartılmalı daha sonra bebeği kucaklayarak tekrar tartılmalı ve aradaki fark kaydedilmelidir. İki yaşın üzerindeki çocuklar ise tek başına tartılabilirler (WHO, 2008).

Vücut ağırlığının ölçülemeyişi durumlarda Broselow Bandı (diğer adıyla Broselow Pediatrik Acil Bandı) yöntemi (Iloh ve ark., 2019) ile çocuğun boy uzunluğundan yardım alınarak vücut ağırlığı tahmin edilebileceği gibi, aşağıda verilen formül ile de vücut ağırlığı tahmininde bulunabilmektedir (Wells ve ark., 2017).

1-10 yaş çocuklar için vücut ağırlığı; $= 2 \times [\text{yaş (yıl)} + 4]$ (Argall ve ark., 2003).

Boy uzunluğu, iki yaşın altındaki çocuklarda yatarak, iki yaşın üzerindeki çocuklarda da ayakta ölçümlerle takip edilmelidir. Yatarak boy uzunluğu, çocuğun sırt üstü pozisyonda olduğu şekilde ve mümkünse infantometre ile alınmalıdır. Infantometreye ulaşamadığı durumlarda düz plakalardan yardım alınabilir. İki yaş altı çocuklarda ölçüm esnasında en az iki kişi gereklidir. Bir kişi çocuğun başının düzgün şekilde ve sabit konumlanmasını sağlarken, diğeri ayakların bacaklara dik açıyla ve parmakların yukarı baktığı pozisyonda, topukların sabit olduğundan emin olmalıdır (Green Corkins ve Teague, 2017).

Kalça displazisi, serebral palsi gibi bazı hastalık durumlarında boy uzunluğunun ölçümü yapılamıyorsa, diz boyundan yararlanılarak, aşağıdaki formüller yardımıyla boy uzunluğu hesaplanabilir.

12 yaşından küçük çocuklar için; (Stevenson metodu) (Stevenson, 1995);

Boy uzunluğu $= (2.69 \times \text{diz boyu (cm)}) + 24.2$

12 yaşından büyük çocuklar için; (Chumlea metodu) (Chumlea ve ark., 1994);

Boy uzunluğu [erkek] $= 64.19 - [0.04 \times \text{yaş (yıl)}] + [2.02 \times \text{diz boyu (cm)}]$

Boy uzunluğu [kız] $= 84.88 - [0.24 \times \text{yaş (yıl)}] + [1.83 \times \text{diz boyu (cm)}]$

Yaşa uygun büyüme çocuklarda yeterli beslenmenin en temel göstergelerindendir. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BKİ en sık kullanılan antropometrik değerlendirmelerdir. Bunlar tek başına ya da birlikte değerlendirilebilir. Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization/WHO) ve Hastalık Koruma ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention/CDC) tarafından hazırlanan büyüme

eğrileri kullanılarak aynı yaştaki çocuklara göre persentil dağılımlarının kıyaslanması sağlanabilir. Türk çocuklarında WHO büyüme eğrilerinin kullanımı önerilmektedir (Pekcan, 2016). Neyzi ve arkadaşları (2008) 0-18 yaş arası Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve beden kütle indeksine ait ulusal büyüme eğrilerini de yayınlamışlardır. Down sendromu, serebral palsi, turner sendromu gibi sık rastlanan özgül patolojileri bulunan çocuklar için ayrı persentil eğrileri oluşturulmuştur. Bu çocukların büyümelerinin değerlendirilmesinde bu eğrilerin kullanılması büyüme durumlarının o hastalığın spektrumu içinde değerlendirilmesine olanak sağlar (Brooks ve ark., 2011; Lyon ve ark., 1985; Myrelid ve ark., 2002).

Büyüme eğrilerinin yanında Z-skorlarının kullanılması da pediatrik malnutrisyonun değerlendirilmesinde birçok avantaj sunmaktadır. Z-skorları yaş ve cinsiyet farkı gözetmeksizin değerlendirme farkı yapmaya olanak verir, tek bir çocuğu değerlendirirken uzunlamasına yorum yapmayı sağlar ve en önemlisi çok düşük ya da çok yüksek değerlere sahip çocukların durumunu daha net görmeye yardımcı olur. Örneğin, 3. persentilin altındaki bir çocuğun -2 z-skor ya da -3 z-skor altında olması malnutrisyonun derecesine karar verilmesini sağlar ve tedavinin yoğunluğunu/etkinliğini değiştirir (Bouma, 2017). Bu sayede büyüme eğrilerinin çok altında ya da üstünde kalan çocukların dahi beslenme durumunun izlenmesi sağlanabilir. Z-skoru hesaplanmasında; $(\text{Bir çocuğun antropometrik ölçümü} - \text{aynı yaş ve cinsiyetteki referans grubun median değeri}) / (\text{Referans grubun} +1 \text{ standart deviasyon değeri})$ formülü kullanılır. Z-skorlarına göre beslenme durumunun değerlendirmesi Çizelge 1.5'te gösterilmiştir (Bouma, 2017).

Çizelge 1.5. Z-skorlarına göre beslenme durumunun değerlendirmesi

Gösterge	Malnutrisyon Riski	Malnutrisyon	Ağır Malnutrisyon
Boya göre ağırlık	-1,0 ve -1,9 arası	-2,0 ve -2,9 arası	-3,0 ve altı
Yaşa göre BKİ	-1,0 ve -1,9 arası	-2,0 ve -2,9 arası	-3,0 ve altı
Yaşa göre boy uzunluğu	Yeterli veri yoktur	Yeterli veri yoktur	-3,0 ve altı
Yaşa göre ÜOKÇ	-1,0 ve -1,9 arası	-2,0 ve -2,9 arası	-3,0 ve altı

Günümüzde antropometrik hesaplamaların değerlendirilmesinde kullanılmak üzere geliştirilmiş çeşitli internet siteleri ve uygulamalar bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda bu hesaplamaların sahibi kurumlar ile ilgili internet adresleri verilmiştir (Çizelge 1.6) (CDC, 2005; ÇEDD, 2017; WHO, 2007).

Çizelge 1.6. Antropometrik hesaplamalar için kullanılabilecek internet siteleri

Kurum	İnternet Adresi	Başlık
Centers for Disease Control and Prevention	https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm#Set1	National Center for Health Statistics, Clinical Growth Charts
Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği	https://www.ceddcozum.com/	Child Metrics
World Health Organization	https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards	Child growth standards
Baylor College of Medicine	https://www.bcm.edu/bodycomplab/BMIapp/BMI-calculator-kids.html	Age-based Pediatric Growth Reference Charts

1.1.6. Vücut Kompozisyonun Değerlendirilmesi

Vücut kompozisyonunu değerlendirmek için kullanılabilecek çeşitli yöntemler vardır. Bunlardan antropometri, Biyoelektrik Impedans Analizi (BIA) ve dansitometri yöntemleri, özellikle aşırı sıvı yüklenmesi riski yüksek olan çocuklarda (örn., karaciğer, böbrek ve kalp hastalığı) hatalı tahminlere eğilimlidirler. Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), iskelet kas kütlesi ölçümünde altın standart kabul edilmektedir. Bilgisayarlı tomografinin çocuklarda kullanımında en büyük dezavantajı yüksek radyasyon maruziyetidir. Esas olarak kemik mineral yoğunluğunu ölçmeye yönelik bir araç olarak geliştirilen Çift Enerjili X-Işığı Absorbsiyometresi (Dual-Energy X-ray Absorptiometry/DEXA), Manyetik Rezonans Görüntülemeye göre daha hızlı tarama sağlamakta ve kapalı alan fobisi olan çocuklarda da kullanılabilmektedir (Ooi ve ark., 2020). Bu yöntemlere Çizelge 1.7’de yer verilmiştir.

İntrasellüler katyon olan potasyum, depo halindeki yağ dokuda bulunmamaktadır. Vücut potasyumu izotopik bileşiminden yararlanılarak ölçülebilmektedir. ^{40}K , vücutta en çok bulunan doğal radyoaktif elementtir ve stabil izotopları (^{39}K ve ^{41}K) ile oranı sabittir. Bir gama sayacı kullanılarak vücuttaki ^{40}K ’un doğal radyoaktivitesi ölçülebilir, bu şekilde de vücuttaki toplam potasyumun miktarı belirlenebilmektedir. Bu yöntem, çevreden gelen ışınlardan kaçınmayı gerektirdiği için, kurşun kaplı, kalın beton duvarları olan odalarda ölçüm yapılmasını gerektirmektedir (Cambridge Biomedical Research Center, 2021).

Suyun yağ dokuda bulunmayışı ve yağsız vücut kütlesinin %73.2’sini oluşturması prensibine dayanan izotop dilüsyon teknikleri ile vücut kompozisyonunu dört bileşenli (yağ kütlesi, su, protein ve kemik dokusu) olarak analiz etmek mümkündür. Bu yöntemde döteryum ($^2\text{H}_2\text{O}$), oksijen-18 (H_2O^{18}) veya tritium ($^3\text{H}_2\text{O}$) ile işaretlenmiş sular kullanılabilir (Cambridge Biomedical Research Center, 2020).

Çizelge 1.7. Vücut Kompozisyonu Ölçüm Yöntemleri

Metot	Avantajları	Dezavantajları
Antropometri	-Ucuz -Uygulaması basit -Noninvaziv	-Tahmine dayalı denklem (güvenilirliği düşük) -Ödem durumunda hata payı fazla
BIA	-Ucuz -Uygulaması basit -Noninvaziv -Hızlı	-Kullanılan tahmin denklemlerinden kaynaklı hatalar - Toplam vücut yağın zayıf çocuklarda düşük, obezlerde yüksek tahmin etmeye yatkın
Dansitometre (Hava Yer Değiştirmeli Pletismografi)	-Hızlı -Göreceli yüksek doğruluk	-Pahalı ekipman -Hastalık durumunda düşük güvenilirlik
DEXA	-Kesin -Hızlı -MRI'ya karşı doğrulanmış	-Pahalı ekipman -Uzman radyoloji teknisyeni gerekliliği -Düşük doz radyasyon -Ağırlık ve boy uzunluğu için üst limitlerin olması (200 kg, 197 cm)
MKG	-Altın standart (subkutan ve visceral adipoz dokuyu ayırt edebilir) -Radyasyon maruziyeti yok	-Pahalı -Normatif referans değerinin eksik olması - Erişim sınırlı
BT	-Hızlı -Güvenilir sonuç -Normatif referans değerinin varlığı	-Pahalı -Yüksek radyasyon maruziyeti
Total vücut potasyum sayımı	-Yüksek doğruluk -Kullanımı kolay -Hızlı -Radyasyon riski yok	-4 yaş altında kullanımı sınırlı -Erişim zor
Dilüsyon teknikleri (Hidrometri)	-Yağsız kütle tahmininde altın standart	-Analizler için pahalı ekipman ve yoğun emek gerekliliği

1.1.7. Biyofizik Yöntemler

Beslenme durumunun saptanmasında dokuların işlevsel kapasitelerini, fonksiyonlarını ve yapısal bozukluklarını değerlendiren biyofizik yöntemler de kullanılmaktadır. Yetersiz beslenme durumunda fizyolojik işlevselerde bozulmalar görülmektedir. Karanlığa adaptasyon testi, kapiller dayanıklılığın ölçülmesi, sinir akomodasyon testi, tat duyusu kaybının ölçülmesi, immünolojik işlev testleri, enerji harcamasının saptanması ve el kavrama gücünün değerlendirilmesi biyofizik yöntemlerdendir (Pekcan, 2011).

Karanlığa adaptasyon testi, A vitamini yetersizliği; kapiller dayanıklılık testi, C vitamini yetersizliği; sinir akomodasyon testi, tiamin yetersizliği; tat duyusu kaybının ölçülmesi de çinko yetersizliği gibi mikro besin ögesi yetersiz alımlarının değerlendirilmesinde kullanılan biyofizik yöntemlerdir (Carney ve Russell, 1980; Pekcan, 2011).

Yetersiz beslenme, tüm sistemleri etkilediği gibi bağışıklık sistemini de etkilemektedir. Bu sebeple beslenme durumu değerlendirilmesinde immünolojik işlev testleri (lökosit, lenfosit sayıları, antikor üretimi/tüketimi, lenfokin ve mediatör üretimleri) en sık kullanılan testlerden biridir. Bu immünolojik testlerden bazılarının rutin kan sayımı testinin bir parçası olması da kullanım sıklığını arttırmaktadır ((Rocha ve Fortes, 2015).

Enerji harcanmasının saptanması, vücut ısı kaybının ölçülmesine dayalı direkt ve oksijen tüketimi, karbondioksit üretimine ya da idrar ile nitrojen atımına bağlı indirekt yöntemlerle yapılabilir. Bu yöntemlerden Çift Etiketli Su Yöntemi (Doubly Labelled Water/DLW) altın standart kabul edilmektedir. Çift etiketli su ile enerji harcamasının ölçümü, enerji harcamasının karbondioksit üretiminin ölçümünden türetildiği indirekt kalorimetrisinin bir çeşididir (Westterp, 2017). Temelleri 1949'da solunum ile vücuttan atılan karbondioksitteki oksijenin, vücut suyundaki oksijenle dengede olduğunun keşfedilmesi ile atılan bu yöntemde ^2H ve ^{18}O ile işaretlenmiş su kullanılmaktadır (Lifson ve ark., 1949). İnsanlarda enerji harcamasının ölçümü için ilk

doğrulama ise 1982'de yapılmıştır (Schoeller ve Van Santen, 1982). Bu yöntem ölçüm yapılan kişinin yaşına ve fiziksel aktivite seviyesine bağlı olarak birkaç gün sürebileceği gibi, 4 haftaya kadar uzayabilmektedir (Westterterp, 2013).

1.2. El Kavrama Gücü

Boy uzunluğuna göre vücut ağırlığı ya da BKİ vücut kompozisyonunu güvenilir olarak yansıtamamaktadır. Örneğin yüksek BKİ'ye sahip bir çocuk yüksek kas kütleline sahip olup, obez olmamasına rağmen obez olarak gözükebilir. Tam tersi normal ya da düşük BKİ ve/veya boya göre ağırlığa sahip bir çocuk da düşük kas kütlesi ve yüksek vücut yağ oranına sahip olabilmektedir (Rayar ve ark., 2013).

El kavrama gücü, basit, ucuz ve invaziv olmayan bir ölçümdür. El kavrama gücünün pediatrik malnutrisyonun saptanmasında önemli bir belirteç olduğu düşünülmektedir. Çocuklarda el kavrama gücü ile total kas gücü güçlü bir korelasyona sahiptir (Bouma, 2017). Bir el dinamometresi ile el kavrama gücü ölçümü 5 dakikadan az sürede yapılabilir (Russell, 2015). Fazla kilolu ve obez çocuklarda antropometrik ölçümlerin gösteremediği vücut bileşimini anlamada hızlı bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Günümüzde el kavrama gücü, kas fonksiyonun ölçülebilmesi için ve kas kütlesi ile güçlü korelasyonundan dolayı kas kütlelerinin yeterliliğinin saptanmasında değerli bir ölçüm yöntemi olarak kabul edilmektedir (Fischer ve ark., 2015; Green Corkins, 2015).

Literatürde el kavrama gücünün farklı antropometrik ölçümler ile ilişkisini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Ploegmakers ve arkadaşları (2013) çocuk ve adolesanlarda yaptıkları çalışmada; el kavrama gücü ile boy uzunluğu ($p<0.001$), vücut ağırlığı ($p<0.001$) ve cinsiyet ($p<0.001$) arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Okul çağındaki (9-10 yaş) 137 sağlıklı çocuğun el kavrama gücünün değerlendirildiği bir başka çalışmada erkek ve kız çocukların sırasıyla ortalama el kavrama gücü 15.2 ± 3.0 ve 13.8 ± 4.0 kgF olarak saptanmıştır. Aynı çalışmada yaş ($p<0.001$), BKİ ($p<0.001$), boy uzunluğu ($p<0.001$) ve vücut ağırlığı ($p<0.001$) için de

anlamli iliskiler saptanmistir (Montalcini ve ark., 2016). Hindistan’da 6-10 yas arasındaki 787 çocuk için de el kavrama gücünün; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, üst orta kol çevresi ve kol kas alanı ile yüksek korelasyona sahip olduğu gösterilmiştir (Kenjle ve ark., 2005). Hastanede yatan çocuklarda da (6-14 yas) el kavrama gücü yas ($p<0.0001$), boy uzunluğu ($p<0.0001$) ve üst orta kol çevresi ($p=0.0462$) ile iliskili olduğu bulunmuştur (Jensen ve ark., 2017).

1.2.1. El Kavrama Gücü ile Metabolik Sağlık Parametrelerinin İlişkisi

Son 10 yılda kas gücünün çocuk ve adölesan popölasyonda da insülin direnci, metabolik sendrom, hipertansiyon gibi metabolik sağlık ile iliskili olabileceği düşünölmekte ve günümüzde bu alanda çalışmalar hızla artmaktadır. Peterson ve arkadaşları, 2014 yılında 1412 çocuğun (670 erkek ve 751 kız) katılımıyla yaptıkları bir çalışmada kardiyometabolik risk bileşenlerinden olan vücut yağ yüzdesi, açlık plazma glikozu, kan basıncı, plazma trigliserit düzeyi ve HDL-kolesterol değerlerini kullanarak MetSkorunu hesaplamışlardır. Hem erkek hem de kız çocuklarda kardiyometabolik profiller ile el kavrama güçleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir iliski olduğu gösterilmiştir. El kavrama gücü yüksek olan katılımcılarda kardiyovasküler hastalık riski azalmaktadır. El kavrama gücünün metabolik parametreler ile sahip olduğu iliski erken dönem bir tanı kriteri ve tedavi edici müdahalelere başlangıç için uygunluğunu düşöndürmektedir. Bu hipoteze yönelik olarak Şili’li 7-9 yas aralığındaki çocuklar için el kavrama gücünün vücut ağırlığına oranının erkeklerde 0.33, kızlarda 0.40’ın altında olması kardiyometabolik bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (López-Gil ve ark., 2021). Adölesanlarda (10-18 yas) Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation/IDF) tanı kriterlerine göre metabolik sendrom tanımlandığında, el kavrama gücünün artması ile metabolik sendrom riskinin azaldığı saptanmıştır (Choi, 2021). Kolombiyalı 8-14 yas arası 669 çocuğunun el kavrama gücü ile sistolik/diyastolik kan basıncı, HOMA-IR değeri, trigliserit ve CRP parametrelerinin negatif yönlü iliskili olduğu bildirilmiştir (Cohen ve ark., 2014).

1.2.2. El kavrama Gücü ile Beslenme Durumu İlişkisi

Yetişkinlerde el kavrama gücü uzun yıllardır malnutrisyonun ve sarkopenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Doğan ve Köksal, 2021; Fischer ve ark., 2015). Günümüzde çocuklarda da malnutrisyonun ve görülme sıklığı artan sarkopeni/sarkopenik obezitenin değerlendirilmesinde kas gücünün kullanımı üzerinde durulmaktadır. Makedonya’da 19 ilkokuldan 9241 çocuğun (6-14 yaş) değerlendirildiği bir çalışmada, bodur çocukların el kavrama gücünün daha düşük olduğu gösterilmiştir (Gontarev ve ark., 2018). Çocuklarda sarkopenik obezite gelişim riskinin değerlendirilmesi amacı ile 6-10 yaş arası çocuklarda el kavrama gücü/BKİ oranı hesaplanmıştır. Biyoelektrik impedans analizinden elde edilen veriler ile kıyaslandığında ROC eğrisi analizinde erkek ve kız çocuklar için sırası ile eğri altı alan değeri (the Area Under the Curve/AUC) 0.771 (%95 CI, 0.752-0.789, $p<0.001$) ve 0.843 (%95 CI, 0.826-0.859, $p<0.001$) saptanmıştır (Gontarev ve ark., 2020). Çek Cumhuriyeti’nde 730 çocuk ve adölesanın katıldığı bir başka çalışmada aynı yöntem ile 10-14 yaşları arasındaki erkekler için AUC değeri 0.719; kızlar için 0.791’dir. Kesim noktası önerileri ise erkeklerde 1.040 ve kızlarda 0.920’dir (Steffl ve ark., 2017).

Sağlıklı çocuklar gibi hastanede yatan çocuklar için de beslenme durumu risklerinin erken tanısı önemlidir. Yetersiz beslenmenin hastanede yatan çocukta hızlı tanımlanması ve erken dönem beslenme müdahalesinin başlanabilmesi ile birçok komplikasyonun gelişimi önlemektedir. Jensen ve arkadaşları (2017) hastanede yatan ve yatmayan çocukların (6-14 yaş) el kavrama güçlerini kıyaslamış, hastanede yatmayan çocukların el kavrama gücünün daha yüksek olduğunu göstermişlerdir ($p<0.0001$). Bu çalışmalar çocuklarda sarkopeni, sarkopenik obezite ve malnutrisyon tanısında el kavrama gücünün kullanımı için umut vaatmektedir.

1.2.3. El Kavrama Gücü için Referans Değerler

Çocuklarda el kavrama gücü için normatif referans değerlerinin oluşturulması 2010 yılında İngiltere’de yapılan çalışma ile başlamıştır (Cohen ve ark., 2010). Bunu

Amerika'nın çok geniş yaş aralığında ulusal veri tabanından yararlanarak yaptığı (Peterson ve Krishnan, 2015) ve Macaristan'da adölesanların katılımı ile tamamlanan çalışmalar takip etmektedir (Saint-Maurice ve ark., 2015). Son olarak 2021 yılında Sırbistan (Trajković ve ark., 2021) ve İran popülasyonuna özgü çalışmalar bulunmaktadır (Rostamzadeh ve ark., 2021). Bu yayınlarda kullanılan dinamometrelerin farklı olması, popülasyonun farklı yaş aralıklarına sahip olması ya da geniş yaş aralığına sahip olan çalışmalarda kişi sayısının yetersiz olması araştırmaların kısıtlı yönlerini oluşturmaktadır. Bu çalışmalar Çizelge 1.8'de özetlenmiştir.



Çizelge 1.8. Çocuk ve Adölesanlarda El Kavrama Gücü için Yapılan Normatif Referans Çalışmaları

Yıl	Yaş aralığı	Örneklem	Ülke	Kullanılan ölçüm cihazı	Yöntem	Kaynak
2010	10-16 yaş	7147 adölesan	İngiltere	Takei dijital el dinamometresi TKK 5101	+23 devlet okulu +Veriler beden eğitimi dersinde toplanmıştır. +Okullar rastgele, öğrenciler gönüllülüğe göre seçilmiştir.	(Cohen ve ark., 2010)
2015	11-18 yaş	1086 adölesan	Macaristan	Smedley dijital el dinamometresi 12-0286	+Rastgele okul seçimleri +Gönüllü öğrenciler +Hamile ve diyabeti olanlar ile alkol-sigara kullanımı olanlar çalışmaya alınmamıştır.	(Saint-Maurice ve ark., 2015)
2015	6-80 yaş	7119 çocuk, adölesan ve yetişkin	ABD	Takei Dijital el dinamometresi TKK 5401	+Veriler 2011-12 ulusal sağlık ve beslenme araştırmasından (The National Health and Nutrition Examination Survey [NHANES]) alınmıştır.	(Peterson ve Krishnan, 2015)
2017	8-17 yaş	1691 çocuk ve adölesan	Kolombiya	Takei analog el dinamometresi 5001	+87 belediyeden 47 tanesine rastgele seçilmiştir. +Veriler evlerden toplanmıştır. +Hamile, bilişsel ya da fiziksel engelli olanlar dışlanmıştır.	(Otero ve ark., 2017)
2017	9-17.9 yaş	7268 çocuk ve adölesan	Kolombiya	Takei dijital el dinamometresi TKK 540	+Rastgele devlet ortaokul ve liselerinden öğrenciler alınmıştır. +Hamile ve diyabeti olanlar ile alkol-sigara kullanımı olanlar çalışmaya alınmamıştır.	(Ramírez-Vélez ve ark., 2017)

Çizelge 1.8. (Devam) Çocuk ve Adölesanlarda El Kavrama Gücü için Yapılan Normatif Referans Çalışmaları

2018	6-12 yaş	2297 çocuk ve adölesan	Norveç	Jamar dijital el dinamometresi	+Rastgele seçilen okullarda çalışma yürütülmüştür.	(Fredriksen ve ark., 2018)
2018	6-18 yaş	4605 çocuk ve adölesan	Şili	Jamar hidrolik el dinamometresi	+Rastgele seçilen devlet okulları	(Gómez-Campos ve ark., 2018)
2021	4-10 yaş	1602 çocuk	Sırbistan	Baseline pnömatik sıkıştırılmalı ampul dinamometre	+10 farklı devlet okulu	(Trajković ve ark., 2021)
2021	7-18 yaş	2637 çocuk ve adölesan	İran	Jamar hidrolik el dinamometresi	+Rastgele seçilen okullar +Daha önce cerrahi operasyon geçiren, kronik hastalığı olan, çocuklar çalışmadan dışlanmıştır.	(Rostamzadeh ve ark., 2021)

1.2.4. El Kavrama Gücünün Ölçülmesi

Maksimum kas gücünün kantitatif bir göstergesi olan el kavrama gücünün ölçümünde farklı araçlar ve yöntemler kullanılmaktadır (Roberts ve ark., 2011). Kullanılan el dinamometreleri dört farklı markaya aittir. Bunlar; Takei, Baseline, Jamar, Smedleydir ve dijital ya da analog seçenekleri vardır. Bunlardan en sık kullanılanları Jamar ve Takeidir.

Jamar hidrolik el dinamometresi 0-90 kg (0-200 lb) arası kavrama kuvvetini gösteren çift ölçekli bir okumaya sahiptir. Dış kadran sonucu kg olarak, iç kadran ise sonucu libre (pound) olarak gösterir. Sıkma kolu el uzunluğuna göre 13 mm artışlarla 35-87 mm (1½ - 3¼") arasındaki beş kavrama konumuna ayarlanabilmektedir. El boyutuna göre kavrama konumunun ayarlanabilir oluşu diğer el dinamometrelerinden farklı olmasını ve yetişkinlere göre daha küçük ellere sahip olan çocuk popülasyonun çalışmalarında tercih edilmesini sağlamaktadır (Cooper ve ark., 2010). Dinamometrenin yanlışlıkla düşmesini önlemek için her kullanım öncesi kayışın bileğe geçirilmesi önerilmektedir (NIHR Southampton Biomedical Research Centre, 2016).

Takei (5401) dijital el dinamometresi ise yetişkin çalışmalarında en sık kullanılan ölçüm cihazıdır. Sıkma kolu genişliği 70 mm'dir ve 5-100 kg arasında kavrama gücünü 0.1 kg duyarlılıkla ölçmektedir. Ağırlığı 0.63 kg olan cihazın bileğe geçirmek için bir kayışı ve kavrama kolu ayarlaması bulunmamaktadır. Markanın çocuklar için üretilmiş (TKK 5825) 0-30 kg arasında kavrama gücünü saptayabilen sıkma kolu genişliği 20-50 mm olan bir modeli daha mevcuttur (Takei Scientific Instruments, 2016).

Yapılan çalışmalarda el kavrama gücü ölçüm yöntemleri arasında da çeşitlilikler olduğu saptanmıştır. Richard ve arkadaşları (1996) el bileği ve ön kolun supinasyon pozisyonunda iken en yüksek değere ulaştığını saptamışlardır. Ölçüm esnasında vücut postürüne bakıldığında ise, literatürde ayakta ya da oturur pozisyonunda elde edilen

değerler arasında fark bulmayan çalışma olduğu gibi (Shechtman ve ark., 2001), ayakta pozisyonda daha yüksek değer elde edildiğini gösteren çalışma da vardır (Balogun ve ark., 1991). Amerikan El Terapistleri Derneği ise standartlaştırılmış bir pozisyon önermektedir: Bu pozisyonda hasta oturur, omuzlar adduksiyonda ve nötr olarak döndürülmüş, dirsek 90° fleksiyonda, ön kol nötr ve bilek 0 ile 30° dorsifleksiyon arasındadır (Roberts ve ark., 2011). Southampton Protokolü ise Amerikan el terapistleri derneğinin protokolünü temel alan ve ona ek olarak bacak ve önkol pozisyonunu standartlaştırmış, cesaretlendirici ilaveler yapılmış bir protokoldür. Bu çalışmada el kavrama gücü ölçüm yöntemi olarak “Southampton Protokolü” kullanılmıştır. Söz konusu protokol detayları ile yöntem kısmında açıklanmıştır (Roberts ve ark., 2011).

Bu çalışma 6-10 yaş çocuklarda el kavrama gücü için normatif referans değerleri oluşturmak ve el kavrama gücünün beslenme durumu ile ilişkisini incelemek amacı ile planlanmış ve yürütülmüştür.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma Ankara ilinde Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ve özel eğitim-öğretim kurumlarının ilkokul seviyesindeki sınıflarına devam eden öğrenciler ve ebeveynlerinin katılımı ile, Şubat 2021-Ocak 2022 arasında yürütülmüştür. Araştırmaya, 6-10 yaşları arasında olan, metabolik bir hastalığı olmayan, mental ya da ortopedik bir engeli olmayan, Türkçe anlayabilen ve konuşabilen, gönüllü çocuklar ve ebeveynler dahil edilmiştir.

Araştırma için öncelikle İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden 05.12.2019 tarihinde araştırmanın uygunluğuna dair onay alınmıştır (Ek-1). Kurum izninin alınması ile Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna başvurulmuş ve 12.12.2019 tarihli İ6-278-19 karar numaralı etik kurul kararı onayı (Ek-2) alınmıştır.

Bu çalışmada, öncelikli olarak Ankara merkezini yeterli büyüklükte temsil edecek örneklem sayısına karar vermek için istatistik uzmanının yardımıyla hesaplanmış olan aşağıdaki adımlar izlenmiştir:

Öncelikle Millî Eğitim Bakanlığı web sayfasından 2018-2019 Öğretim yılı istatistikleri bulunmuştur. Ardından araştırmada sosyo-ekonomik düzeyin çocukların el kavrama gücünü etkileyeceği düşünülerek Ankara ili merkez ilçeleri, “Çankaya, Yenimahalle, Etimesgut, Keçiören, Altındağ ve Mamak” araştırma örneklem çerçevesini oluşturmuştur. Çocuklarda el kavrama gücüne yönelik yapılmış araştırmalar incelenerek örneklem büyüklüğünde kullanılacak bazı tahmin değerleri kullanılmıştır; Colombia School Children (FURFECOL study) çalışmasında, çocukların ortalama el kavrama gücünün 25 ile 35 kg arasında değiştiği ve standart sapmasının 9,9 kg olduğu belirtilmiştir (Ramírez-Vélez ve ark, 2017). Bu çalışmada el kavrama gücü ortalamasını %5 hata, gerçek değerle arasında (etki büyüklüğü) 0.5

birimlik farkla tolerans düzeyi ve 9.9 standart sapmalık değişim ile tahmin etmek için en az toplam 1500 öğrenci ile çalışılmasına karar verilmiştir;

$$n \geq \frac{Z_{\alpha/2} \sigma^2}{d^2} = \frac{1.96^2 (98.01)}{(0.5)^2} \geq 1506$$

Burada;

$$Z_{(0.025)}=1.96$$

$$\sigma^2=(9.9)^2=98,01$$

$d=(\bar{x}-\mu)=\pm 0.5$ olarak alınmıştır.

Son araştırma birimi olan öğrenciye ulaşabilmek için öncelikle ilçelerden okul ve sınıflar seçilmiştir. Sınıfları içeren birinci küme okullar, öğrencileri içeren ikinci küme ise sınıflardır. Son araştırma birimi ise öğrencilerdir. Devlet ve Özel okulların tüm ilçelerdeki okullara oranına bakıldığında devlet okullarının %65, özel okulların ise %35 oranında olduğu hesaplanmıştır. Örneklem büyüklüğüne orantılı dağıtım yapıldığında devlet okullarından 989 ve özel okullardan 544 olacak şekilde toplam 1533 çocuk alınmıştır. Çocukların yaşadıkları ilçelere göre dağılımı Ek-3'te gösterilmiştir. Her ilçeden iki devlet ve bir özel okul basit rasgele seçim yöntemi ile (okulları sıraya dizdikten sonra sayı üreterek hangisi çıkarsa o okulu almak şeklinde) örnekleme alınmıştır.

2.2. Araştırmanın Genel Planı

Araştırmaya başlamadan önce hem çocuklara (Ek-4) hem de ebeveynlerine (Ek-5) gönüllü olarak araştırmaya katıldıklarına dair Bilgilendirilmiş Olur Formu imzalatılmıştır.

Hem çocuklar hem ebeveynler üzerinde yürütülen bu çalışma iki aşamada tamamlanmıştır. Gönüllü çocuklar ile görüşmeler okul ortamında, idarenin sağlamış olduğu uygun bir sınıf ya da odada yapılmıştır. Ebeveynlere ise anketler öğretmenler aracılığı ile iletilmiştir. Bu çalışmada çalışmaya katılmayı kabul eden 736 erkek, 797 kız toplam 1533 çocuğun vücut ağırlığı, boy uzunluğu, dominant ve dominant olmayan

el kavrama gücü ölçülmüş, tüm ebeveynlere anket gönderilmiş ancak formu dolduran sadece 212 ebeveyn ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışmada üç farklı anket formu kullanılmıştır.

Bunlardan ilki; birinci ve ikinci sınıftaki çocuklara uygulanan ankettir. Bu anket onların anlayabileceği basit demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, anne/baba mesleği) ile vücut ağırlığı, boy uzunluğu, el kavrama gücü ölçümlerini içermektedir (Ek-6). Birinci sınıf öğrencilerinin demografik özelliklerinin anlaşılmasına yardımcı olacak bu anket ailelerinin de yardımı ile doldurulmuştur.

İkinci anket, üçüncü ve dördüncü sınıflardaki çocuklar için demografik özelliklerin (yaş, cinsiyet, anne/baba eğitimi, anne/baba mesleği) yanı sıra bazı beslenme alışkanlıkları sorularını da (öğün atlama, süt, balık, et/tavuk, yumurta tüketim sıklığı ve aile ile birlikte yenen akşam yemeği gibi) içermektedir (Ek-7). Anketlerini doldurmayı tamamlayan çocuklar araştırmacı tarafından tekli sıralar halinde, idarenin uygun gördüğü havalandırılabilir bir odaya, sırayla alınmıştır. Her çocuk odaya girdiğinde elleri dezenfekte edilmiştir ve kullanılan el kavrama dinamometresi her kullanım sonrasında dezenfektanlar ile temizlenmiştir.

Üçüncü anket ise ebeveynler için düzenlenmiştir. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayan ebeveynlere anketler öğretmenlerin öğrencilere vermesi ile iletilmiş ve gerekli durumlarda çevrimiçi yöntemler (whatsapp) ile ebeveynler ile iletişime geçilmiştir. Bu ankette çocuklarının doğumuna ve beslenmesine dair sorular (doğum ağırlığı, doğum boy uzunluğu, anne sütü alımı vb.), çocukların günlük yaşamına ilişkin sorular (uyku ve ekran maruziyet süresi, fiziksel aktivite kursu) ve çocuklara ait geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydından oluşmaktadır (Ek-8).

Çalışma sırasında alınan antropometrik ölçümler (Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve el kavrama gücü) araştırmacı tarafından, okul tarafından sağlanan uygun bir alanda alınmıştır.

2.3. Antropometrik Ölçümler

Çalışmaya katılan öğrencilerin vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları okul idaresi tarafından sağlanan uygun bir odada ölçülmüştür. Veri toplama zamanının Covid-19 pandemisine denk gelmesi sebebi ile, ölçüm esnasında n95 maske üzerine cerrahi maske ve yüz siperliği kullanılmıştır. Ölçüm yapılan odanın havalandırılabilir olmasına dikkat edilmiştir. Öğrenciler odaya sırayla ve tek tek elleri dezenfekte edilerek alınmıştır. Cihazlar da her kullanım sonrası dezenfektanlar aracılığıyla temizlenmiştir. Ölçümler esnasında CDC ye ait olan ulusal sağlık ve beslenme araştırması prosedürleri takip edilmiştir (CDC, 2015).

Boy uzunluğu, düz duvara yapıştırılmış esnemeyen bir mezura ile ölçülmüştür. Ölçüm yapılacak öğrenciden öncelikle toka, taç, saç aksesuarlarını ve ayakkabılarını çıkartması istenmiştir. Bunun ardından ölçüm için mezuranın önüne geçirilerek, ayak topukları birbirine temas edecek ve ayak parmakları yaklaşık 60° açı ile duracak şekilde pozisyon alması istenmiştir. Baş, omuzlar, kalça ve topukların duvara temas ettiğinden emin olunduktan sonra frankfort horizontal düzlemine dikkat edilerek ölçüm yapılmıştır. Ölçümden hemen önce öğrenciden derin bir nefes alması istenmiştir (CDC, 2015).

Vücut ağırlığı ölçümleri esnasından 100 grama duyarlı olan newfeel scale 100 cihazı kullanılmıştır. Öğrencilerden tartı üzerine ayakkabısız ve mümkün olduğunca az kıyafetle çıkmaları istenmiştir (CDC, 2015).

Vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğunun (m) karesine bölünerek BKİ (kg/m^2) hesaplanmıştır (Tyson ve Frank, 2018).

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümlerinin sınıflandırılması ve değerlendirilmesin de Dünya Sağlık Örgütünün 5-19 yaşları arasında çocuk ve adolesanlar için hazırlamış olduğu yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy uzunluğu ve yaşa göre BKİ referans tabloları kullanılmıştır. Persentillerin değerlendirmesi Çizelge 2.1’de gösterilmiştir (WHO, 2007).

Çizelge 2.1. Persentillere göre vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ'nin değerlendirilmesi

Persentiller	Değerlendirme
< 3. persentil	Çok zayıf/Düşük kilolu/Bodur
≥ 3. persentil - <15. persentil	Zayıf/Kısa
≥15.- <85.persentil	Normal
≥85.- <97.persentil	Fazla kilolu/Uzun
≥97.persentil	Şişman (Obez) / Çok uzun

Ebeveynlere gönderilen anketler yoluyla öğrenilen, çocukların doğum ağırlığı, 2500 gr ve altında olması düşük doğum ağırlığı, 4000 gram ve üzerinde olması durumu yüksek doğum ağırlığı olarak sınıflandırılmıştır (Kaşka, 2021).

2.4. El Kavrama Gücünün Ölçülmesi

Çalışmada Amerikan El Terapistleri Derneği (American Society of Hand Therapists) tarafından önerilen ve ayarlanabilir kavrama kolu ile çocuklarda kavrama gücünün ölçülmesinde en uygun cihaz olarak değerlendirilen Jamar Hidrolik El Dinamometresi kullanılmıştır (Roberts ve ark., 2011). Ölçümler esnasında Southampton protokolüne uygun şekilde aşağıda belirtilen adımlar izlenmiştir;

-Ölçüm öncesinde ölçümü yapacak kişinin ve ölçüm cihazının temizliği dezenfektan spreyler ile yapılmıştır.

-El kavrama gücü ölçülecek olan çocuk odaya elleri dezenfektan yardımı ile temizlendikten sonra alınmıştır.

-Çocuktan ayakkabılarını ve varsa saat ve/veya bileziklerini çıkarması istenmiştir.

-Çocuktan hangi elini dominant olarak kullandığı öğrenilmiştir.

-Araştırmacı dinamometreyi önce kendi üzerinde test ederek çocuğa nasıl tutacağını göstermiş ve mümkün olduğunca elini sıkması gerektiği açıklamıştır.

-Çocuk sırt desteği ve kolçakları olan bir sandalyeye oturtulmuştur.

-Ölçüm esnasında çocuktan ön kollarını kolçak üzerine yerleştirmesi ve ayak zeminlerinin yere tam basması istenmiştir. Ölçüm esnasında da ayakların zeminden kalkmamasına dikkat edilmiştir.

-Dinamometrenin tutma noktasında baş parmak tutacağı bir tarafından, diğer parmaklar tersi taraftan kavrama pozisyonu oluşturularak ve el bilekleri kolçağın hemen önünde olacak şekilde ölçümler yapılmıştır.

-Kavrama hareketinin uygunluğu ölçüm öncesi kontrol edilmiş ve gerektiğinde dinamometrenin sıkma kolunun pozisyonu yeniden ayarlanmıştır. Örneğin tırnaklar avuç içine batıyorsa sıkma kolundaki mesafe arttırılmış ya da çocuğun elinin yeterince kapanmadığı ve dinamometreden kayma ihtimalinin olduğu gözlemleniyorsa da sıkma kolundaki mesafe daraltılmıştır.

-Ölçüm önce dominant ardından dominant olmayan el için tekrarlanmıştır.

-En iyi sonuç için gösterge sabit bir noktada durana kadar mümkün olduğunca uzun ve sert bir şekilde kavrama hareketi için öğrenci teşvik edilmiştir.

-Gösterge hareket etmeyi bıraktığında kg cinsinden değer kaydedilmiştir.

-Ölçüm her el için bir kere alınmıştır.

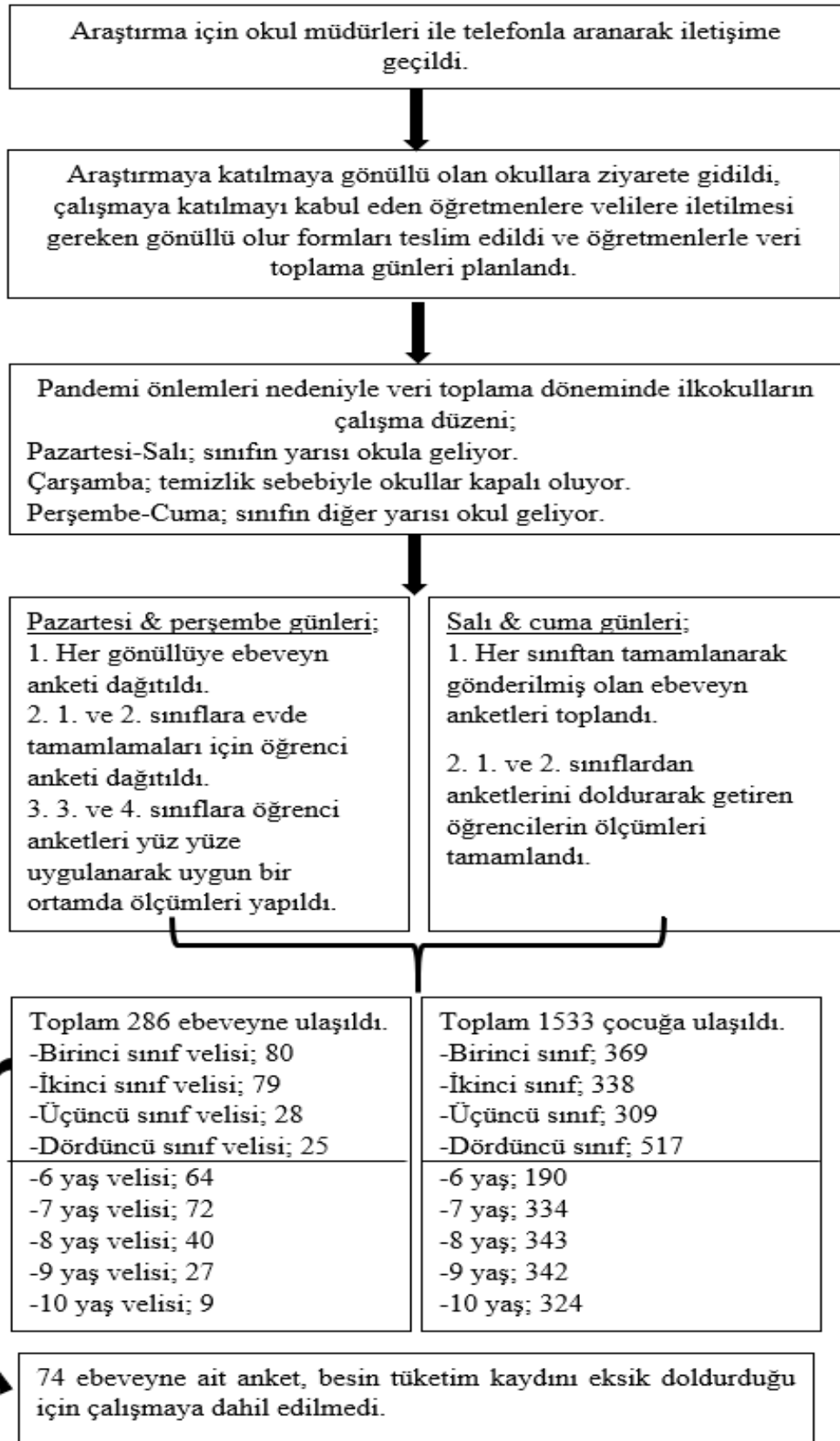
-Ölçüm esnasında çocuğun pozisyonunu bozduğu gözlenirse ölçüm tekrarlanmıştır (NIHR Southampton Biomedical Research Centre, 2016).

2.5. Besin Tüketiminin Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında çocukların besin tüketimlerinin değerlendirilmesi amacı ile 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı yöntemi kullanılmıştır. Çocukların besin tüketiminin öğrenilmesi amacı ile ebeveynler için düzenlenen anketler, sınıf öğretmenleri aracılığıyla ebeveynlere ulaştırılmıştır. Araştırmacının telefon numarası hem sınıf öğretmenlerine verilmiştir hem de ebeveynlere iletilen gönüllü olur formunda bulunmaktadır. Bu sayede ebeveynler hem araştırmacı hem öğretmen ile iletişime geçebilmişlerdir. Ayrıca çalışmaya katılan ebeveynlere anket tanıtımının yapılmasında sınıfların çevrimiçi iletişim gruplarından da (WhatsApp) yararlanılmıştır. Ebeveynlere gönderilen bu anketlere bazı besinlerin miktarının tanımlanmasında yardımcı olacak Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2015'den alınan bazı besinlerin miktarını tanımlamada yardımcı bilgiler ve görseller eklenmiştir.

Tüketilen yemeklerin bir porsiyonuna giren besinlerin saptanmasında Kurumlar için Standart Yemek Tarifleri kitabından yararlanılmıştır (Merdol, 2014). Tüketilen besinlerin enerji, makro ve mikro besin öğelerinin saptanmasında Beslenme Bilgi Sistemleri (BeBiS) Paket Programı kullanılmıştır. Çocukların diyet ile aldıkları besin öğelerinin önerileri karşılama yüzdesi de Beslenme Bilgi Sistemleri (BeBiS) Paket Programı yardımı ile TÜBER (2015) önerilerine göre hesaplanmıştır.





Şekil 2.1. Çalışmanın akış şeması

2.6. Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Elde edilen veriler için tanımlayıcı analizlerinde sayı (s), yüzde (%) ortalama ($\bar{X}$), standart sapma (SS), alt-üst, ortanca ve çeyrekler arası fark (IQR) değerleri kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleriyle kontrol edilmiştir. Normal dağılım gösteren iki grubunun ortalamalarının değerlendirilmesi Student t-test, göstermeyen iki grubun ortancalarının kıyaslanması ise Mann Whitney-U test ile yapılmıştır. İki gruba fazla grup için ise Kruskal Wallis varyans analizi ve farklılığı yaratan grupların belirlenmesinde Tamhane's T2 post hoc test kullanılmıştır. İki sayısal değişken arasındaki ilişkinin yönü ve kuvvetinin belirlenmesinde Spearman (normal dağılım göstermeyenlerde) ve Pearson korelasyon testlerinden yararlanılmıştır. Beklenen değeri 5'den küçük göze sayısının toplam göze sayısına oranlandığında, bu değer %20'den büyük ise Fisher's Exact ki-kare aksi durumda Pearson Ki-kare testi uygulanmıştır. Araştırma verilerinin analizinde SPSS programı kullanılmıştır.

Yaş ve cinsiyete göre 3., 5., 10., 15., 25., 50., 75., 85., 90., 95. ve 97. persentilleri hesaplanmasında LMS (Lambda-Mü-Sigma) metodu kullanılmıştır. Bu metod, üç düzeltilmiş eğri ile özetlenebilir; bunlardan biri 50. persentil olan medyanı (M), diğer ikisi ise verileri normalize etmek için gerekli olan kuvveti (L) ve varyasyon katsayısını (S) ifade eden üç düzeltilmiş eğridir. Bu üç eğri kullanılarak persentiller oluşturulmaktadır. Bu eğriler, yönteme ismini veren L (lambda, kuvvet dönüşümü), M (mu, medyan) ve S (sigma, varyasyon katsayısı) gösterimi ile adlandırılmaktadır. Persentillerin hesaplanmasında LMS metodu için; $C_{100\alpha}(t) = M(t) [1 + L(t) S(t) z_{\alpha}]^{1/L(t)}$ formülü kullanılmıştır (Cole ve ark., 1995). Kullanılan tüm testlerde güven aralığı %95 kabul edilmiştir. Normatif referans değerlerinin elde edilmesinde R 4.1.2, eğrilerin oluşturulmasında "gamlss" 5.4-1 paket programları kullanılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Çocukların Genel Özellikleri

Araştırmaya 6-10 yaş aralığında 736 erkek (%48,0), 797 kız (%52,0) toplam 1533 öğrenci dahil edilmiştir. Yaş ortalamaları erkek ve kız öğrencilerde sırasıyla $8,3 \pm 1,30$ ve $8,1 \pm 1,33$ yıldır. İlkokul eğitimine devam eden öğrencilerin sınıf düzeyleri incelendiğinde birinci sınıfta 369, ikinci sınıfta 338, üçüncü sınıfta 309 ve dördüncü sınıfta 517 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında öğrencilerin ebeveynlerinin eğitim durumu ve meslekleri de incelenmiştir. Hem anne hem de babaların büyük kısmı lise (anne; %35,5 ve baba; %37,1) ve üniversite mezunudur (anne; %26,7 ve baba; %33,9). Annelerin %73,5'i ev hanımı iken, babalarda en sık karşılaşılan meslek işçi (%40,3) olmuştur (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Çocukların cinsiyete göre demografik özellikleri dağılımı

Bireysel Özellikler	Erkek (n=736)		Kız (n=797)		Toplam (n=1533)	
	s	%	s	%	s	%
Yaş (yıl)						
6	79	10,7	111	13,9	190	12,4
7	146	19,8	188	23,6	334	21,8
8	178	24,2	165	20,7	343	22,4
9	165	22,5	177	22,2	342	22,3
10	168	22,8	156	19,6	324	21,1
Yaş Ortalaması ($\bar{X} \pm SS$)	8,3 $\pm$ 1,30		8,1 $\pm$ 1,33		8,2 $\pm$ 1,32	
Alt – Üst (yıl)	(6,0-10,0)		(6,0-10,0)		(6,0-10,0)	
Sınıf						
1	156	21,2	213	26,7	369	24,1
2	166	22,6	172	21,6	338	22,0
3	159	21,6	150	18,8	309	20,2
4	255	34,6	262	32,9	517	33,7
Anne Eğitim Durumu	s=715		s=742		s=1457	
Okur-yazar değil	23	3,2	26	3,5	49	3,4
Okur-yazar	22	3,1	18	2,4	40	2,7
İlkokul mezunu	84	11,7	101	13,6	185	12,7
Ortaokul mezunu	142	19,9	135	18,2	277	19,0
Lise mezunu	261	36,5	256	34,5	517	35,5
Üniversite mezunu	183	25,6	206	27,8	389	26,7
Baba Eğitim Durumu	s=714		s=742		s=1456	
Okur-yazar değil	14	2,0	12	1,6	26	1,8
Okur-yazar	18	2,5	19	2,6	37	2,5
İlkokul mezunu	62	8,7	54	7,3	116	8,0
Ortaokul mezunu	115	16,1	129	17,4	244	16,8
Lise mezunu	275	38,5	265	35,7	540	37,1
Üniversite mezunu	230	32,2	263	35,4	493	33,9
Anne Mesleği	s=726		s=770		s=1496	
Ev hanımı	537	74,0	562	73,0	1099	73,5
Memur	92	12,7	93	12,1	185	12,4
İşçi	63	8,6	61	7,9	124	8,3
Serbest meslek	31	4,3	51	6,6	82	5,4
Emekli	3	0,4	3	0,4	6	0,4
Baba Mesleği	s=726		s=768		s=1494	
Memur	165	22,7	183	23,8	348	23,3
İşçi	316	43,5	286	37,2	602	40,3
Serbest meslek	217	29,9	270	35,2	487	32,6
Emekli	16	2,2	20	2,6	36	2,4
İşsiz	12	1,7	9	1,2	21	1,4

3.2. Çocukların Beslenme Durumları

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocukların vücut ağırlıkları ortalaması sırasıyla 33,9±9,68 kg ve 32,0±8,55 kg'dır. Tüm yaş gruplarında erkeklerin ortalama vücut ağırlığı kız çocukların ortalamasından yüksektir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre vücut ağırlıkları

Yaş (yıl)	Vücut Ağırlığı (kg)	
	Erkek X̄±SS Ortanca (IQR) Alt – Üst	Kız X̄±SS Ortanca (IQR) Alt – Üst
6	s=79	s=111
	27,38±5,53	26,91±6,34
	26,0 (6,00)	25,0 (7,00)
	19,00-44,00	17,00-45,60
7	s=146	s=188
	28,96±6,46	28,08±6,20
	27,0 (8,00)	27,0 (7,00)
	19,00-52,00	18,00-55,00
8	s=178	s=165
	33,29±8,54	31,50±7,29
	31,0 (9,33)	30,0 (10,20)
	17,00-76,00	20,00-55,00
9	s=165	s=177
	36,14±9,85	35,87±8,38
	34,0 (11,00)	34,0 (11,25)
	21,00-74,90	21,00-61,00
10	s=168	s=156
	39,52±10,53	36,51±9,44
	37,0 (13,90)	35,0 (12,70)
	20,00-75,00	22,00-68,00
Toplam	s=736	s=797
	33,9±9,68	32,0±8,55
	32,0 (12,00)	30,0 (12,00)
	17,00-76,00	17,00-68,00

Çizelge 3.3'te çocukların cinsiyet ve yaşlarına göre boy uzunlukları verilmiştir. Toplam popülasyonda erkek öğrencilerin ortalama boyu $134,4 \pm 8,77$ cm, kız öğrencilerin ortalama boyu $132,9 \pm 8,95$ cm olarak saptanmıştır.

Çizelge 3.3. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre boy uzunlukları

Yaş (yıl)	Boy uzunluğu (cm)	
	Erkek	Kız
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$
	Ortanca (IQR) Alt – Üst	Ortanca (IQR) Alt – Üst
6	s=79	s=111
	124,5 $\pm$ 5,20	123,6 $\pm$ 5,62
	124,00 (6,00)	123,00 (7,00)
	113,00-139,00	111,00-141,00
7	s=146	s=188
	127,8 $\pm$ 6,10	126,4 $\pm$ 5,46
	128,00 (7,25)	126,00 (8,00)
	110,00-143,00	115,00-144,00
8	s=178	s=165
	133,2 $\pm$ 6,28	132,6 $\pm$ 5,63
	133,00 (7,00)	132,00 (6,50)
	113,00-149,00	118,00-149,00
9	s=165	s=177
	138,3 $\pm$ 6,97	139,2 $\pm$ 6,87
	137,00 (9,00)	139,10 (8,50)
	120,00-160,00	124,00-157,00
10	s=168	s=156
	141,9 $\pm$ 6,83	140,7 $\pm$ 6,80
	142,00 (10,00)	140,0 (10,00)
	119,00-167,00	123,00-160,00
Toplam	s=736	s=797
	134,4 $\pm$ 8,77	132,9 $\pm$ 8,95
	135,00 (12,00)	132,00 (13,00)
	110,00-167,00	110,00-160,00

Çalışmaya katılan çocukların BKİ'leri Çizelge 3.4'te gösterilmiştir. Buna göre erkek çocukların ortalama BKİ'si $18,5 \pm 3,51$ kg/m² iken, kız çocuklarının $17,9 \pm 3,27$ kg/m²'dir.

Çizelge 3.4. Çocukların cinsiyete ve yaşa göre BKİ'leri

Yaş (yıl)	BKİ (kg/m ²)		
	Erkek $\bar{X} \pm SS$ Ortanca (IQR) Alt – Üst	Kız $\bar{X} \pm SS$ Ortanca (IQR) Alt – Üst	Toplam $\bar{X} \pm SS$ Ortanca (IQR) Alt – Üst
6	s=79 17,5±2,51 16,80 (3,20) 13,64-26,04	s=111 17,5±3,09 16,57 (3,48) 12,80-26,88	s=190 17,5±2,86 16,64 (3,28) 12,80-26,88
7	s=146 17,6±3,00 16,81 (3,54) 12,82-27,47	s=188 17,5±2,96 16,80 (3,82) 11,90-26,63	s=334 17,5±2,98 16,80 (3,55) 11,90-27,47
8	s=178 18,5±3,49 17,64 (4,32) 12,60-34,23	s=165 17,8±3,24 16,71 (5,15) 11,31-26,78	s=343 18,2±3,39 17,28 (4,86) 11,31-34,23
9	s=165 18,6±3,62 18,11 (4,52) 13,24-29,79	s=177 18,4±3,31 17,82 (5,26) 12,43-29,83	s=342 18,5±3,46 17,88 (4,86) 12,43-29,83
10	s=168 19,4±3,98 18,71 (5,65) 13,17-33,33	s=156 18,26±3,66 17,46 (4,75) 12,20-29,34	s=324 18,8±3,87 18,07 (5,09) 12,20-33,30
Toplam	s=736 18,5±3,51 17,52 (4,5) 12,60-34,21	s=797 17,9±3,27 17,00 (4,49) 11,30-29,80	s=1533 18,1±3,40 17,30 (4,54) 11,30-34,20

Dominant el kavrama gücünün her yaş grubu için cinsiyetler arası farklılığı Çizelge 3.5'te incelenmiştir. Cinsiyetler arasındaki fark her yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Erkek çocuklarının el kavrama güçleri kız çocuklarından yüksektir ($p < 0,001$).

Çizelge 3.5. Çocukların cinsiyete göre dominant el kavrama gücü

Dominant el kavrama gücü (kgF)				
Yaş (yıl)	Erkek $\bar{X} \pm SS$ Ortanca (IQR) Alt – Üst	Kız $\bar{X} \pm SS$ Ortanca (IQR) Alt – Üst	Toplam $\bar{X} \pm SS$ Ortanca (IQR) Alt – Üst	p[†]
6	s=79	s=111	s=190	0,005
	6,9±2,76	5,8±2,44	6,2±2,63	
	7,00 (5,00)	6,00 (4,00)	6,00 (4,00)	
	2,00-16,00	2,00-12,00	2,00-16,00	
7	s=146	s=188	s=334	<0,001
	8,2±2,83	6,9±2,67	7,5±2,81	
	8,00 (4,00)	7,00 (4,00)	8,00 (5,00)	
	2,00-18,00	2,00-14,00	2,00-18,00	
8	s=178	s=165	s=343	0,001
	10,0±3,01	8,9±3,05	9,5±3,07	
	10,00 (4,00)	9,00 (4,00)	10,00 (4,00)	
	2,00-20,00	2,00-16,00	2,00-20,00	
9	s=165	s=177	s=342	0,036
	11,7±3,63	10,9±3,49	11,3±3,57	
	12,00 (4,00)	10,00 (5,00)	11,00 (5,00)	
	2,00-20,00	3,00-21,00	2,00-21,00	
10	s=168	s=156	s=324	0,001
	12,7±4,12	11,1±3,17	11,9±3,77	
	12,00 (6,00)	10,00 (2,75)	11,00 (4,00)	
	4,00-30,00	2,00-20,00	2,00-30,00	
Toplam	s=736	s=797	s=1533	<0,001
	10,3±3,90	8,9±3,62	9,6±3,82	
	10,0 (4,0)	9,0 (5,0)	10,0 (5,00)	
	2,0-30,0	2,0-21,0	2,0-30,0	

[†]Mann-Whitney U test

Cinsiyete göre dominant olmayan el kavrama gücü farklılıkları aşağıdaki çizelgede incelenmiştir. Her yaş grubu için erkeklerin dominant olmayan el kavrama güçleri kız çocuklarının dominant olmayan el kavrama gücünden istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Çalışmaya katılan 736 erkek çocuğun ortalama dominant olmayan el kavrama gücü 9,2±3,77 kgF bulunmuşken, 797 kız çocuğun ortalama değeri ise 7,8±3,38 kgF’dir (p<0,001) (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. Çocukların cinsiyete göre dominant olmayan el kavrama gücü

Yaş (yıl)	Dominant olmayan el kavrama gücü (kgF)			p^t
	Erkek	Kız	Toplam	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	
	Ortanca (IQR) Alt – Üst	Ortanca (IQR) Alt – Üst	Ortanca (IQR) Alt – Üst	
6	s=79	s=111	s=190	0,008
	5,9±2,62	4,9±2,34	5,3±2,50	
	6,00 (4,00)	4,00 (3,00)	5,00 (3,00)	
	2,00-12,00	2,00-11,00	2,00-12,00	
7	s=146	s=188	s=334	<0,001
	7,3±2,69	6,0±2,54	6,6±2,67	
	8,00 (5,00)	6,00 (4,00)	6,00 (4,25)	
	1,00-14,00	2,00-12,00	1,00-14,00	
8	s=178	s=165	s=343	0,001
	8,9±3,00	7,8±2,80	8,4±2,96	
	10,00 (3,00)	8,00 (4,00)	9,00 (4,00)	
	2,00-18,00	2,00-16,00	2,00-18,00	
9	s=165	s=177	s=342	0,020
	10,5±3,64	9,6±4,00	10,0±3,43	
	10,00 (4,00)	10,00 (4,00)	10,00 (4,00)	
	2,00-20,00	2,00-18,00	2,00-20,00	
10	s=168	s=156	s=324	0,001
	11,3±4,75	9,8±3,17	10,5±3,68	
	10,00 (4,75)	10,00 (4,00)	10,00 (4,00)	
	2,00-30,00	1,00-20,00	1,00-30,00	
Toplam	s=736	s=797	s=1533	<0,001
	9,2±3,77	7,8±3,38	8,4±3,64	
	10,0 (5,0)	8,0 (5,0)	8,0 (4,00)	
	1,0-30,0	1,0-20,0	1,0-30,0	

^tMann-Whitney U test

Çocukların vücut ağırlıkları, boy uzunlukları ve BKİ'leri WHO büyüme eğrilerine göre değerlendirilerek gruplandırılmıştır. Yaşa göre BKİ'ye bakıldığında çocukların %49,4'u normal aralıktayken, %2,4'ü düşük kilolu ve %24,0'ü obezdir ($p<0,001$). Yaşa göre vücut ağırlığı değerlendirmesi 10 yaşa kadar olan çocuklarda yapılmıştır. Bu değerlendirmede de kız çocuklarının %24,5'i obezken, erkeklerin %30,6'sı obez olarak saptanmıştır. Yaşa göre boy uzunluğuna bakıldığında erkeklerin

%1,4, kızların %0,6'sı bodurdur ve sırası ile erkek ve kız çocuklarının %13,2'si ve %12,2'si çok uzundur (Çizelge 3.7).

Çizelge 3.7. Çocukların cinsiyete göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi

	Erkek (n=736)		Kız (n=797)		Toplam (n=1533)	
Sınıflama	s	%	s	%	s	%
Yaşa göre BKİ						
Düşük kilolu	16	2,2	21	2,6	37	2,4
Zayıf	36	4,9	52	6,5	88	5,7
Normal	332	45,1	425	53,3	757	49,4
Fazla kilolu	149	20,2	134	16,8	283	18,5
Şişman (Obez)	203	27,6	165	20,7	368	24,0
$\chi^2= 17,329$ $p^s<0,001$						
Yaşa göre vücut ağırlığı (n=1212*)						
Çok zayıf	8	1,4	1	0,2	9	0,7
Zayıf	18	3,2	27	4,2	45	3,7
Normal	252	44,3	315	49,0	567	46,8
Fazla kilolu	117	20,5	142	22,1	259	21,4
Şişman (Obez)	174	30,6	158	24,5	332	27,4
$\chi^2= 12,959$ $p^s=0,010$						
Yaşa göre boy uzunluğu						
Bodur	10	1,4	5	0,6	15	1,0
Kısa	38	5,1	53	6,6	91	5,9
Normal	434	59,0	474	59,5	908	59,2
Uzun	157	21,3	168	21,1	325	21,2
Çok uzun	97	13,2	97	12,2	194	12,7
$\chi^2= 3,852$ $p=0,426$						

^sPearson Ki-kare testi *Yaşa göre ağırlık; WHO'nun önerileri kapsamında 10 yıl 0 aylık yaşa kadar olan çocuklar için hesaplanmıştır.

3.3. Çocukların Beslenme Alışkanlıkları

Araştırma kapsamında ilkököl 3 ve 4. sınıfa giden çocuklara bazı beslenme alışkanlıkları sorulmuştur. Buna göre; erkek çocuklarda öğün atlama sıklığı %65,5 (n=260) iken, kız çocuklarda %67,0'dır (n=260). Öğün atlayan çocuklar arasında en çok atlanan öğün öğle yemeğidir (%76,3) (p=0,005). Erkek ve kız çocukların sırasıyla

%35,5 ve %37,5'i her gün süt tükettiğini bildirmiştir ($p=0,196$). Çocukların %7,8'i hiç kırmızı et ve tavuk yemediğini belirtirken, %23,5'i haftada  defa ve üzerinde kırmızı et ve tavuk tükettiğini bildirmişlerdir ($p=0,298$). Araştırmaya katılan çocukların %36,8'i hiç balık tketmezken, yumurta tüketmeyenlerin sıklığı %5,4'tür. Haftada bir fastfood tüketimi %41,5'dir ve %73,7 sıklıkla çocuklar aileleri ile birlikte akşam yemeği yemektedir (izelge 3.8)



Çizelge 3.8. Çocukların cinsiyete göre beslenme alışkanlıkları

	Erkek		Kız		Toplam	
	s	%	s	%	s	%
Ana öğün atlama	s=396		s=388		s=785	
Evet atlar	36	9,1	41	10,6	77	9,8
Hayır atlamaz	137	34,5	128	33,0	265	33,8
Bazen atlar	224	56,4	219	56,4	443	56,4
	$\chi^2=0,584$		$p^s=0,744$			
Atlanan Öğün*	s=267		s=253		s=520	
Sabah	42	16,1	23	8,8	65	12,5
Öğle	182	70,0	200	82,7	382	76,3
Akşam	43	16,5	30	11,5	73	14,0
	$\chi^2=11,612$		$p^s=0,005$			
Süt tüketim sıklığı	s=394		s=387		s=781	
Hiç	41	10,4	28	7,2	69	8,8
Haftada 1 kez	45	11,4	29	7,5	74	9,5
Haftada 2 kez	41	10,4	47	12,1	88	11,3
Haftada 3 kez	42	10,7	55	14,2	97	12,4
Haftada 4 kez	32	8,1	28	7,2	60	7,7
Haftada 5 kez	44	11,2	50	12,9	94	12,0
Haftada 6 kez	9	2,3	5	1,3	14	1,8
Her gün	140	35,5	145	37,5	185	36,5
	$\chi^2=9,877$		$p^s=0,196$			
Kırmızı et-tavuk tüketim sıklığı	s=391		s=380		s=771	
Hiç	28	7,2	32	8,4	60	7,8
İki haftada 1 kez	3	0,8	-	-	3	0,4
Haftada 1 kez	148	37,9	130	34,1	278	36,0
Haftada 2 kez	115	29,4	133	34,9	248	32,1
Haftada 3 kez	55	14,1	53	13,9	108	14,0
Haftada 4 kez	14	3,6	13	3,4	27	3,5
Haftada 5 kez	12	3,1	10	2,6	22	2,8
Haftada 6 kez	3	0,8	4	1,0	7	0,9
Her gün	13	3,3	5	1,3	18	2,3
	$\chi^2=10,565$		$p^s=0,298$			
Balık tüketim sıklığı	s=389		s=381		s=770	
Hiç	160	41,1	123	32,3	283	36,8
Ayda 1 kez	4	1,0	3	0,8	7	0,9
İki haftada 1 kez	11	2,8	5	1,3	16	2,1
Haftada 1 kez	176	45,2	224	58,8	400	51,9
Haftada 2 kez	27	6,9	18	4,7	45	5,8
Haftada 3 kez	11	3,0	8	2,1	19	2,6
	$\chi^2=19,021$		$p^t=0,009$			

^sPearson Ki-kare testi, ^tFisher's Exact test, *Katılımcılar birden fazla seçenek işaretleyebilmişlerdir.

Çizelge 3.8. (Devam) Çocukların cinsiyete göre beslenme alışkanlıkları

	Erkek		Kız		Toplam	
	s	%	s	%	s	%
Yumurta tüketim sıklığı	s=389		s=382		s=771	
Hiç	23	5,9	19	5,0	42	5,4
Haftada 1 kez	31	8,0	42	11,0	73	9,5
Haftada 2 kez	65	16,7	73	19,1	138	17,9
Haftada 3 kez	51	13,1	60	15,7	111	14,4
Haftada 4 kez	41	10,5	30	7,9	71	9,2
Haftada 5 kez	49	12,6	48	12,6	97	12,6
Haftada 6 kez	21	5,4	17	4,5	38	4,9
Her gün	108	27,8	93	24,2	201	26,1
	$\chi^2=18,515$		$p^s=0,184$			
Fastfood tüketim sıklığı	s=390		s=385		s=775	
Hiç	141	36,2	129	33,5	270	34,8
2 haftada 1 kez	12	3,1	12	3,1	24	3,1
Haftada 1 kez	162	41,5	160	41,6	322	41,5
Haftada 2 kez	32	8,2	52	13,5	84	10,8
Haftada 3 kez	24	6,2	12	3,1	36	4,6
Haftada 4 kez	8	2,0	9	2,3	17	2,2
Haftada 5 kez	9	2,3	6	1,6	15	1,9
Her gün	2	0,5	5	1,3	7	1,1
	$\chi^2=21,131$		$p^s=0,320$			
Ailece akşam yemeği yeme sıklığı	s=392		s=385		s=777	
Hiç	10	2,6	8	2,0	18	2,3
Haftada 1 kez	17	4,3	17	4,4	34	4,4
Haftada 2 kez	16	4,1	16	4,2	32	4,1
Haftada 3 kez	15	3,8	7	1,8	22	2,8
Haftada 4 kez	9	2,3	13	3,4	22	2,8
Haftada 5 kez	24	6,1	21	5,5	45	5,8
Haftada 6 kez	17	4,4	14	3,6	31	4,1
Her gün	284	72,4	289	75,1	573	73,7
	$\chi^2=6,302$		$p^s=0,750$			

^sPearson Ki-kare testi

3.4. Çocuklara İlişkin Ebeveynlerden Alınan Bilgiler

Çalışmaya katılmaya gönüllü olan ailelerin tamamına ebeveynler için de veri toplama formları gönderilmiştir. Bu şekilde anketi düzgün bir şekilde tamamlayan toplam 212 ebeveyne ulaşılmıştır. Bu formlar ile çocukların doğum ağırlığı ve boy uzunluğu ile yeni doğan dönemde beslenmesine ilişkin bilgiler alınmıştır. Doğum

ağırlığı ortanca değeri erkek ve kız çocuklar için sırasıyla 3360 ve 3300 gramdır ($p=0,136$). Çocuklar doğum ağırlığına göre sınıflandırıldığında ise; %6,6'sının düşük, %2,8'inin yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu saptanmıştır ($p=0,014$). Her iki cinsiyetin de ortanca doğum boy uzunlukları 51 cm olarak bulunmuştur. Doğumdan itibaren sadece anne sütü ile beslenme süresine bakıldığında minimum sıfır maksimum değer olarak ise 12 ay görülmektedir. Toplam anne sütü alım süresi ortancası erkeklerde 20 ay, kızlarda ise 18 aydır ($p=0,762$). Çocukların tamamı içinde tamamlayıcı beslenmeye başlama zamanı ortancası 6 ay olarak belirlenmiştir (Çizelge 3.9).



Çizelge 3.9. Çocukların cinsiyete göre doğumuna ve yeni doğan dönem beslenmesine ilişkin bilgiler

	Erkek (n=92) Ortanca (IQR) Alt – Üst	Kız (n=120) Ortanca (IQR) Alt – Üst	Toplam (n=212) Ortanca (IQR) Alt – Üst
Doğum ağırlığı (g)	3360,0 (574,25) 732,0-4800,0	3300,0 (591,25) 1500,0-4000,0	3322,0 (557,5) 732,0-4800,0
	p=0,136 ^t		
Doğum ağırlığı sınıflaması			
-Düşük doğum ağırlığı	5 (%5,4)	9 (%7,5)	14 (%6,6)
-Normal doğum ağırlığı	81 (%88,0)	111 (%92,5)	192 (%90,6)
-Yüksek doğum ağırlığı	6 (%6,6)	-	6 (%2,8)
	$\chi^2= 8,214$ p^s=0,014		
Doğum boyu (cm) (n=175)	51,0 (2,0) 30,0-55,0	51,0 (3,0) 43,0-57,0	51,0 (3,0) 30,0-57,0
	p=0,826 ^t		
Sadece anne sütü aldığı süre (ay) (n=207)	6,0 (1,0) 0,0-12,0	6,0 (1,0) 0,0-12,0	6,0 (1,0) 0,0-12,0
	p=0,560 ^t		
Toplam anne sütü aldığı süre (ay) (n=203)	20,0 (12,0) 1,0-60,0	18,0 (12,0) 1,0-36,0	18,0 (12,0) 1,0-60,0
	p=0,762 ^t		
Tamamlayıcı beslenmeye başlama zamanı (ay)	6,0 (0,0) 4,0-12,0	6,0 (0,0) 2,0-24,0	6,0 (0,0) 2,0-24,0
	p=0,844 ^t		

^tMann Whitney-U test, ^sFisher's Exact test

Çocukların uyku ve ekram maruziyet sürelerine dair ebeveynlerinden alınan yanıtlar Çizelge 3.10'da verilmiştir. Çocukların günlük uyku süresi ortanca değeri her iki cinsiyet için de 9 saattir (Çizelge 3.10). Çocukların günlük ekran maruziyeti ise erkek ve kız çocuklar için sırasıyla 2,75 (2,0) ve 2,0 (1,38) saattir (p=0,030) (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10. Çocukların cinsiyetine göre uyku ve ekran maruziyet süreleri

Süre (saat/gün)	Erkek (n=92)	Kız (n=120)	Toplam (n=212)
	Ortanca (IQR) Alt – Üst	Ortanca (IQR) Alt – Üst	Ortanca (IQR) Alt – Üst
Uyku süresi	9,0 (1,0)	9,0 (1,0)	9,0 (1,0)
	6,0-12,0	4,0-12,0	4,0-12,0
	p=0,870 ^t		
Ekran maruziyet süresi	2,75 (2,0)	2,0 (1,38)	2,0 (1,0)
	0,5-12,0	0,5-12,0	0,5-12,0
	p=0,030 ^t		

^tMann Whitney-U test

Ebeveynlere çocukların düzenli fiziksel aktivite yapıp yapmadığı da sorulmuştur. Çizelge 3.11’de gösterildiği şekilde; Erkek çocukların %18,5’inin ve kızların %11,7’sinin düzenli olarak katıldığı bir fiziksel aktivite kursu bulunmaktadır.

Çizelge 3.11. Çocukların cinsiyetine göre fiziksel aktivite durumları

	Erkek (n=92)	Kız (n=120)	Toplam (n=212)
	s (%)	s (%)	s (%)
Düzenli fiziksel aktivite kursuna gitme (Dans, futbol vb..)			
Evet gider	17 (18,5)	14 (11,7)	31 (14,6)
Hayır gitmez	75 (81,5)	106 (88,3)	181 (85,4)
$\chi^2= 1,935$ p [§] =0,164			
Eğer cevabınız evet ise, bu kursa gitme sıklığı (gün/hafta)			
Bir	3 (17,6)	4 (28,6)	7 (22,6)
İki	11 (64,7)	8 (57,2)	19 (61,3)
Üç	2 (11,8)	1 (7,1)	3 (9,6)
Dört	1 (5,9)	1 (7,1)	2 (6,5)
$\chi^2= 1,057$ p [§] =0,927			

[§]Pearson’s Ki-kare

3.5. Çocukların Besin Tüketimlerinin İncelenmesi

Araştırma esnasında öğretmenler aracılığıyla ebeveynlere ulaştırılan anketler ile çocukların besin tüketimlerine ilişkin geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydı formunu doldurmaları istenmiştir. Çizelge 3.12’de besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji ve makro besin ögesi alımlarına ilişkin veriler sunulmuştur. Erkek ve kız çocukların günlük diyet ile aldıkları ortalama enerji sırası ile $1439,7 \pm 343,80$ ve $1381,5 \pm 369,36$ kkal olarak saptanmıştır. Türkiye Beslenme Rehberi önerilerine göre erkek öğrencilerin gereken protein alımını karşılama miktarı ortalama %102,0 ve kız öğrencilerin %97,8’dir. Günlük posa alımı erkeklerde $12,4 \pm 4,85$ g ve kızlarda $12,1 \pm 4,60$ gramdır. Enerji ve makro besin ögesi alımları açısından cinsiyetler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çocukların cinsiyete göre mikro besin ögesi alımları ise Çizelge 3.13’te gösterilmiştir. Günlük gereksinim karşılanma yüzdesi en düşük olan potasyum (erkeklerde; %47,9, kızlarda; %45,8) ve demir (erkek ve kızlar için sırasıyla; %76,7 ve %80,3) olarak bulunmuştur. İncelenen mikro besin öğelerinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 3.12. Çocukların cinsiyetine göre enerji ve makro besin ögesi alımları ve gereksinim karşılanma yüzdeleri

	Erkek (n=92)				Kız (n=120)				p
	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama Oranı (%)	Ortanca (IQR)	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama Oranı (%)	Ortanca (IQR)	Alt-Üst	
Enerji (kcal)	1439,7±343,80	74,4	1384,6 (520,72)	817,4-2268,3	1381,5±369,36	71,4	1360,2 (496,09)	682,4-2455,4	0,243 [§]
Karbonhidrat (g)	146,3±42,81	53,0	141,7 (56,94)	61,5- 249,1	136,8±4,20	49,5	126,4 (65,98)	59,6-282,7	0,068 [†]
Karbonhidrat (E%)	41,9±8,43	-	42,5 (12,00)	25,0-74,0	40,7±8,29	-	41,0 (10,75)	22,0-60,0	0,392 [†]
Protein (g)	58,3±17,91	102,0	57,8 (26,61)	15,8-103,0	55,8±18,87	97,8	57,4 (25,76)	19,7-111,4	0,351 [§]
Protein (E%)	16,6±3,88	-	17,0 (5,00)	6,0-28,0	16,6±3,80	-	16,0 (5,00)	8,0-27,0	0,979 [§]
Yağ (g)	67,3±21,28	102,5	66,4 (31,70)	22,5-124,8	66,2±22,10	100,9	63,6 (26,68)	26,5-142,8	0,737 [§]
Yağ (E%)	41,4±7,50	-	41,0 (10,75)	20,0-59,0	42,7±7,44	-	43,0 (9,75)	24,0-62,0	0,211 [§]
Posa (g)	12,4±4,85	59,0	12,2 (4,85)	4,3-25,5	12,1±4,60	57,7	11,6 (6,30)	3,8-35,6	0,744 [†]

[†]Mann-Whitney U test, [§]Student t-test

Çizelge 3.13. Çocukların cinsiyetine göre mikro besin ögesi alımları ve gereksinim karşılanma yüzdeleri

	Erkek (n=92)				Kız (n=120)				p
	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama Oranı (%)	Ortanca (IQR)	Alt-Üst	$\bar{X} \pm SS$	Karşılama Oranı (%)	Ortanca (IQR)	Alt-Üst	
B₁ vitamini (mg)	0,6±0,20	98,4	0,6 (0,24)	0,2-1,4	0,6±6,7	95,9	0,6 (0,26)	0,3-1,3	0,131 [†]
B₂ vitamini (mg)	1,3±0,49	201,7	1,3 (0,62)	0,2-2,9	1,2±0,45	193,2	1,2 (0,76)	0,3-2,4	0,254 [§]
B₃ vitamini	18,6±6,60	278,5	18,6 (10,23)	5,5-33,8	18,0±6,8	269,3	18,4 (10,67)	4,6-33,9	0,486 [†]
B₆ vitamini (mg)	1,0±0,36	151,4	0,9 (0,54)	0,3-2,1	0,9±0,35	141,3	0,9 (0,43)	0,3-2,3	0,186 [†]
B₁₂ vitamini (mcg)	4,2±2,37	204,9	3,5 (3,38)	0,2-10,8	4,0±2,65	208,7	3,3 (3,11)	0,4-14,1	0,214 [†]
A vitamini (mcg)	817,4±558,90	226,4	714,5 (415,16)	61,3 - 3851,1	843,9±567,23	237,1	744,6 (391,30)	196,0-4198,2	0,669 [†]
E vitamini (mg)	12,3±6,99	136,5	11,5 (11,51)	1,5-33,0	12,4±6,91	137,2	11,4 (9,32)	1,9-35,4	0,857 [†]
C vitamini (mg)	71,6±47,83	193,5	60,3 (66,56)	12,8-232,2	62,5±36,25	161,9	57,2 (44,73)	1,9-213,3	0,362 [†]
Folat (mcg)	210,1±75,81	-	206,5 (91,17)	69,9-414,8	210,8±83,32	-	200,8 (99,43)	84,7-669,6	0,785 [†]
Potasyum (mg)	1883,2±523,42	47,9	1837,8 (783,44)	852,8-3112,1	1798,3±608,02	45,8	1700,4 (920,0)	763,5-4077,6	0,286 [§]
Kalsiyum (mg)	705,7±257,94	88,2	707,9 (352,81)	89,7-1464,2	681,6±422,75	85,0	655,5 (422,75)	150,4-2005,7	0,545 [§]
Magnezyum (mg)	194,7±53,85	84,6	184,6 (75,93)	79,5-366,1	191,4±65,7	83,0	182,9 (417,1)	87,7-417,2	0,438 [†]
Fosfor (mg)	931,3±267,38	211,7	909,7 (385,60)	250,2-1639,4	897,7±298,4	203,6	879,9 (421,3)	368,9-1913,4	0,395 [§]
Demir (mg)	7,1±2,45	76,7	6,8 (3,26)	2,7-14,6	7,1±2,79	80,3	6,6 (3,54)	2,2-16,9	0,722 [†]
Çinko (mg)	7,9±3,07	117,9	7,2 (4,82)	1,8-17,9	7,4±2,91	114,3	6,6 (4,52)	2,0-15,0	0,225 [†]

[†]Mann-Whitney U test, [§]Student t-test

3.6. El Kavrama Gücü için Normatif Referans Değerleri

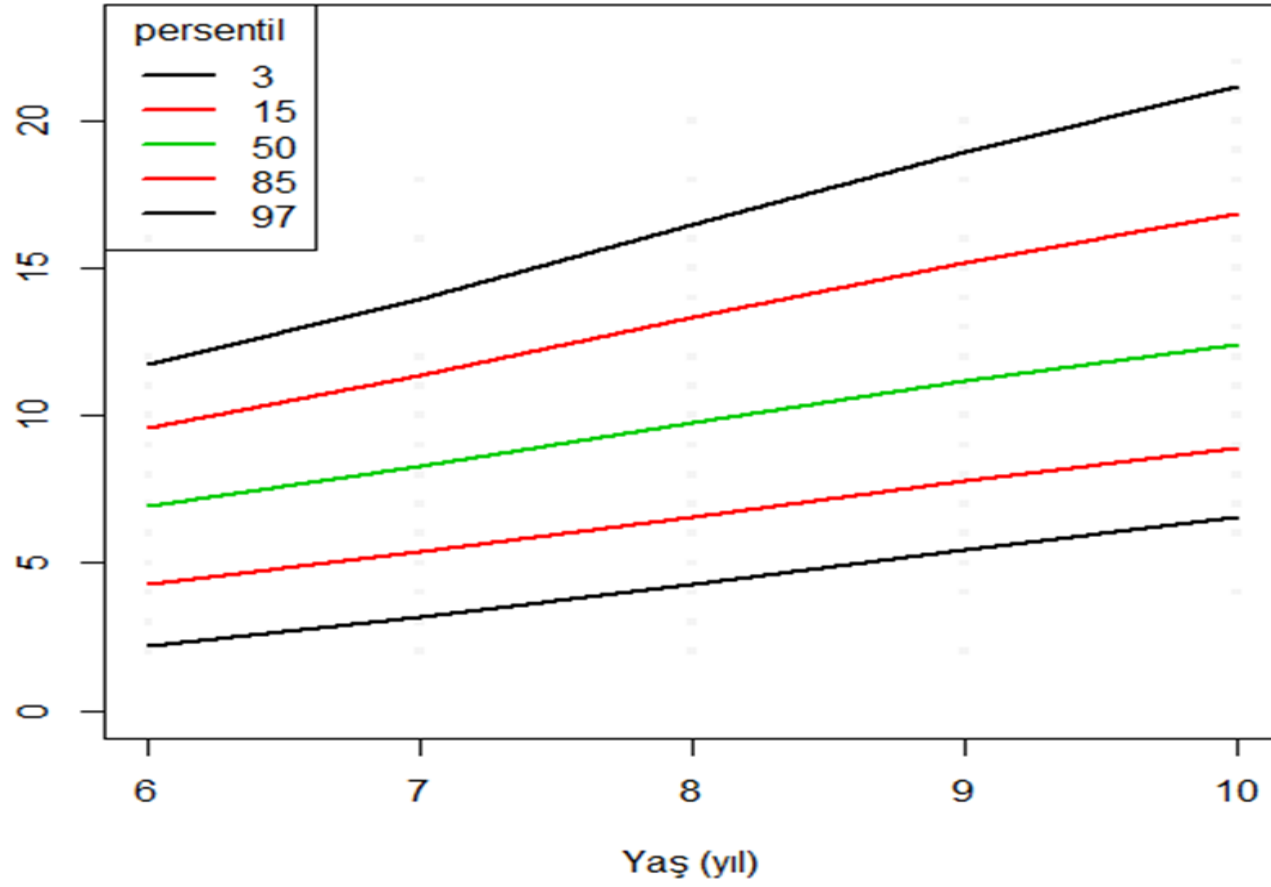
Çalışma kapsamında erkek ve kız çocukların yaşa göre dominant el kavrama güçleri için oluşturulan persentil değerleri Çizelge 3.14 ve Çizelge 3.15’de sunulmuştur. Buna göre erkek çocuklarda dominant el kavrama gücü; 6, 7, 8, 9 ve 10 yaş için 50.persentil değerleri sırasıyla 6,75, 8,10, 9,88, 11,50 ve 12,17 kgF olarak saptanmıştır (Çizelge 3.14). Aynı değerler kız çocuklar için 5,45, 6,81, 8,71, 10,67 ve 10,95 kgF’dir (Çizelge 3.15).

Yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için persentil değerleri ise erkek ve kız çocuklar için sırasıyla Çizelge 3.16 ve Çizelge 3.17’de gösterilmiştir. Çizelgelerde 50.persentillere bakıldığında her iki cinsiyet için de dominant el kavrama güçlerinin dominant olmayan el kavrama gücüne kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Erkek çocuklarda 6-10 yaş aralığında her yaş için 50.persentil değerleri 5,66 kgF, 7,18 kgF, 8,84 kgF, 10,39 kgF ve 10,99 kgF olarak sıralanmaktadır (Çizelge 3.16). Aynı değerlerin kız çocukları için 4,50 kgF, 5,80 kgF, 7,68 kgF, 9,58 kgF ve 9,65 kgF olduğu görülmektedir (Çizelge 3.17).

Çizelge 3.14. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)

Persentil					3	5	10	15	25	50	75	85	90	95	97
Z skoru					-1,881	-1,645	-1,282	-1,036	-0,674	0	0,674	1,036	1,282	1,645	1,881
Yaş	n	L	M	S											
6	79	0,719	6,745	0,435	1,96	2,47	3,31	3,91	4,85	6,75	8,80	9,97	10,78	12,01	12,84
7	146	0,747	8,103	0,366	3,08	3,64	4,55	5,19	6,17	8,10	10,16	11,31	12,12	13,32	14,12
8	178	0,734	9,878	0,314	4,55	5,16	6,13	6,81	7,85	9,88	12,03	13,22	14,06	15,31	16,13
9	165	0,666	11,495	0,322	5,29	5,98	7,09	7,88	9,09	11,50	14,08	15,54	16,55	18,09	19,12
10	168	0,099	12,166	0,318	6,57	7,11	8,02	8,70	9,80	12,17	15,04	16,82	18,14	20,26	21,75

M değeri; 50. persentil olan medyan, L değeri; çarpıklık katsayısı, S değeri; varyasyon katsayısı

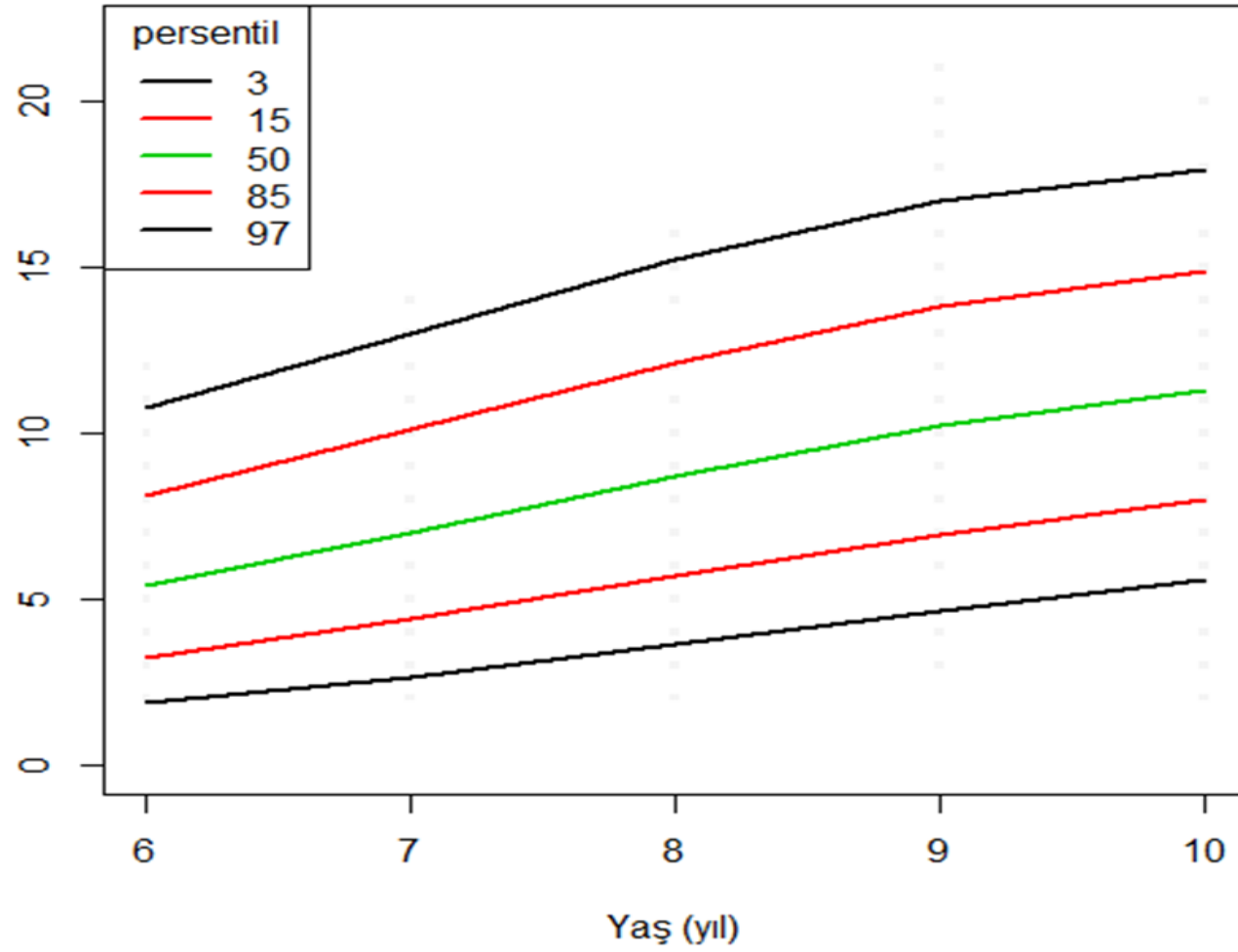


Şekil 3.1. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)

Çizelge 3.15. Kız çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)

Persentil					3	5	10	15	25	50	75	85	90	95	97
Z skoru					-1,881	-1,645	-1,282	-1,036	-0,674	0	0,674	1,036	1,282	1,645	1,881
Yaş	n	L	M	S											
6	111	0,393	5,447	0,447	1,96	2,29	2,85	3,27	3,95	5,45	7,24	8,34	9,13	10,39	11,26
7	188	0,68	6,811	0,411	2,27	2,75	3,55	4,12	5,01	6,81	8,78	9,90	10,69	11,88	12,68
8	165	0,65	8,713	0,361	3,56	4,11	5,02	5,68	6,69	8,71	10,92	12,18	13,06	14,40	15,29
9	177	0,62	10,67	0,334	4,81	5,45	6,49	7,23	8,37	10,67	13,17	14,60	15,60	17,12	18,14
10	156	0,698	10,949	0,295	5,43	6,05	7,06	7,76	8,84	10,95	13,19	14,44	15,32	16,63	17,50

M değeri; 50. persentil olan medyan, L değeri; çarpıklık katsayısı, S değeri; varyasyon katsayısı

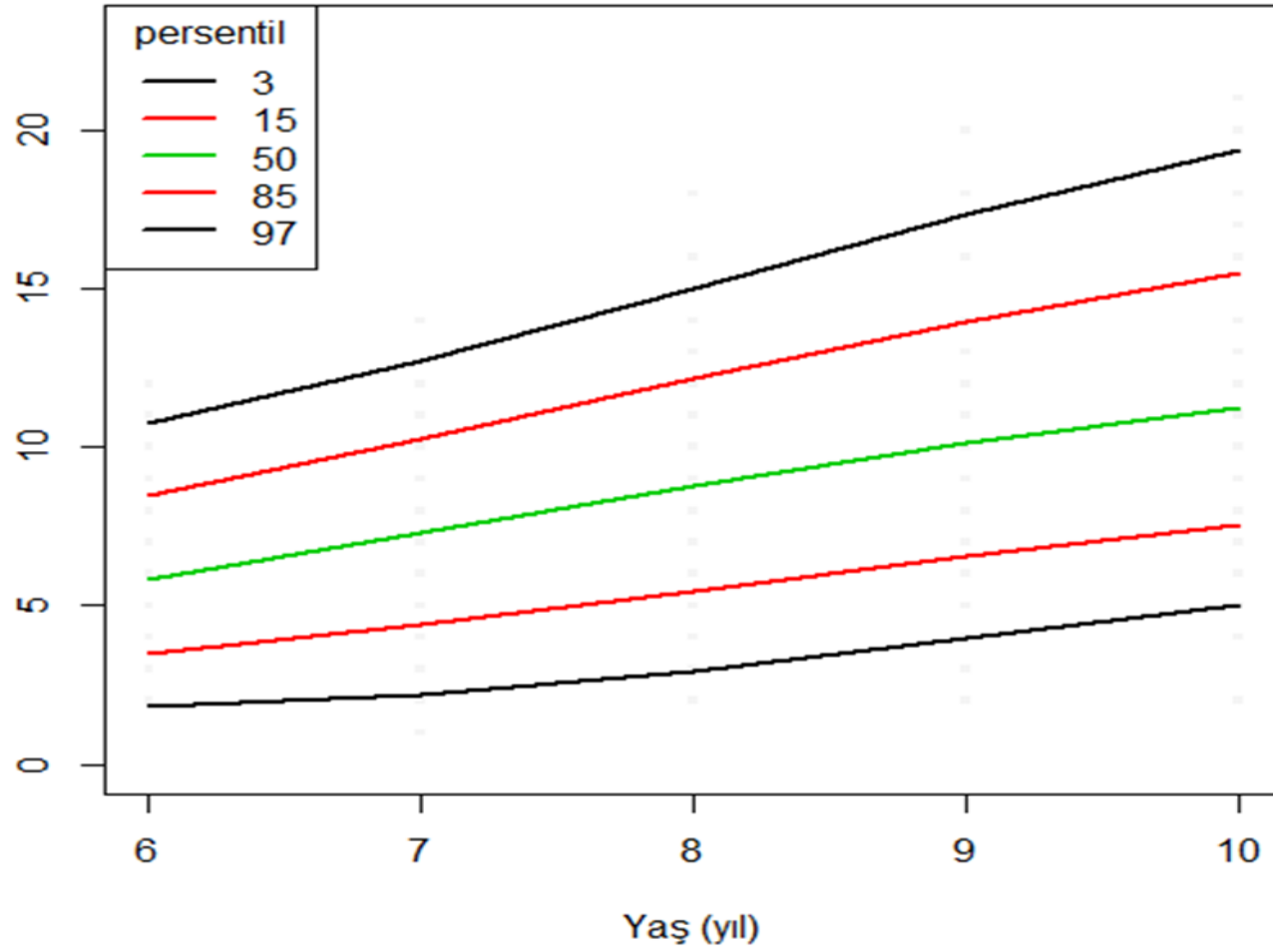


Şekil 3.2. Kız çocuklarda yaşa göre dominant el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)

Çizelge 3.16. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)

Persentil					3	5	10	15	25	50	75	85	90	95	97
Z skoru					-1,881	-1,645	-1,282	-1,036	-0,674	0	0,674	1,036	1,282	1,645	1,881
Yaş	n	L	M	S											
6	79	0,549	5,658	0,482	1,61	2,00	2,66	3,16	3,96	5,66	7,63	8,80	9,63	10,93	11,81
7	146	0,801	7,176	0,401	2,26	2,81	3,70	4,33	5,29	7,18	9,17	10,27	11,04	12,19	12,95
8	178	0,845	8,835	0,362	3,21	3,86	4,90	5,63	6,72	8,84	11,03	12,24	13,07	14,31	15,13
9	165	0,762	10,391	0,368	3,89	4,61	5,79	6,62	7,89	10,39	13,04	14,52	15,55	17,09	18,12
10	168	0,54	10,989	0,359	4,74	5,40	6,47	7,26	8,48	10,99	13,80	15,42	16,58	18,35	19,54

M değeri; 50. persentil olan medyan, L değeri; çarpıklık katsayısı, S değeri; varyasyon katsayısı

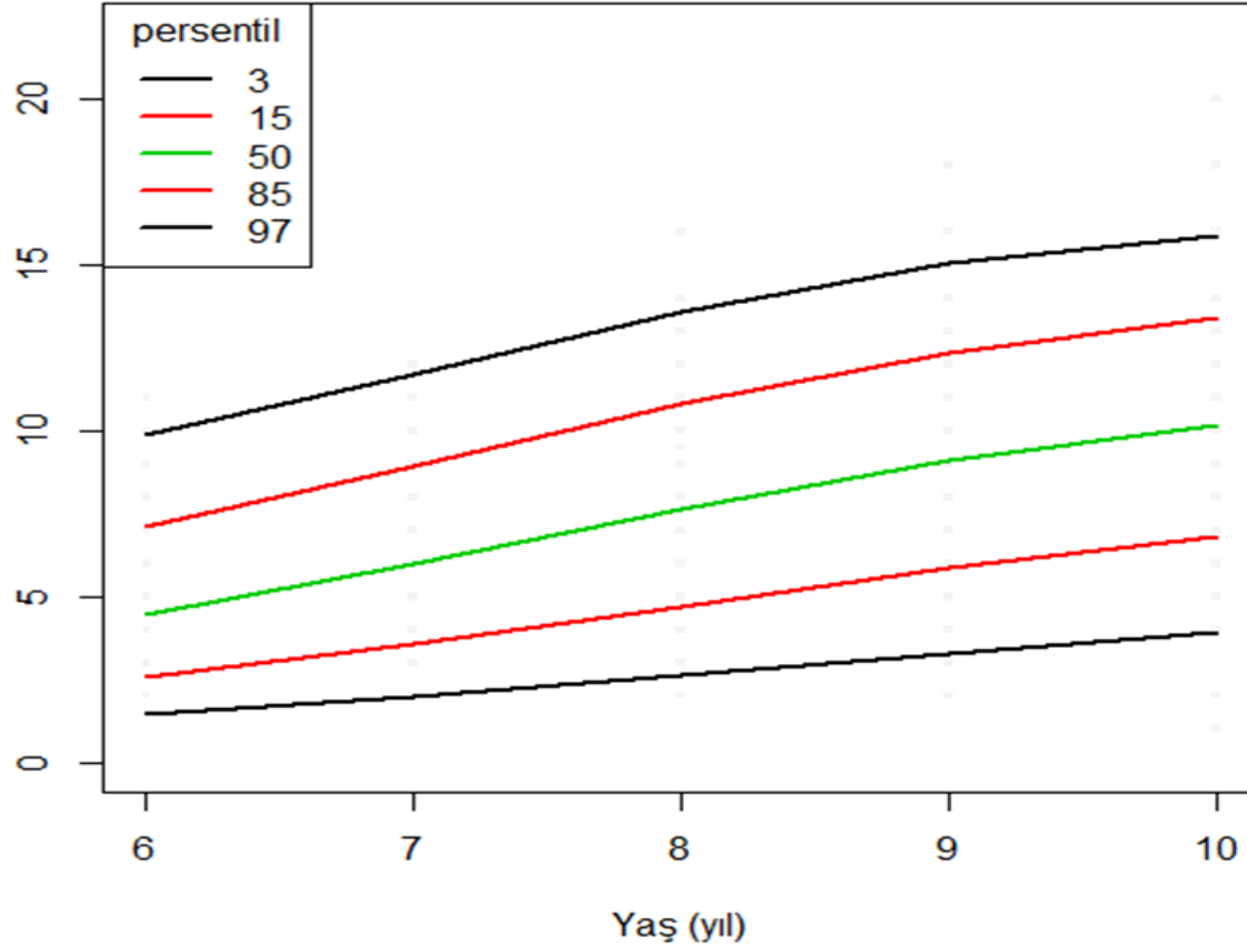


Şekil 3.3. Erkek çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)

Çizelge 3.17. Kız çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans değerleri (KgF)

Persentil					3	5	10	15	25	50	75	85	90	95	97
Z skoru					-1,881	-1,645	-1,282	-1,036	-0,674	0	0,674	1,036	1,282	1,645	1,881
Yaş	n	L	M	S											
6	111	0,266	4,495	0,507	1,50	1,75	2,20	2,55	3,14	4,50	6,23	7,35	8,19	9,55	10,52
7	188	0,567	5,796	0,455	1,80	2,19	2,85	3,35	4,14	5,80	7,69	8,80	9,59	10,82	11,64
8	165	0,765	7,676	0,385	2,67	3,23	4,13	4,77	5,75	7,68	9,73	10,87	11,67	12,87	13,66
9	177	0,965	9,575	0,356	3,26	4,04	5,25	6,07	7,29	9,58	11,88	13,13	13,98	15,23	16,05
10	156	0,806	9,648	0,345	3,85	4,52	5,58	6,33	7,46	9,65	11,94	13,21	14,08	15,40	16,26

M değeri; 50. persentil olan medyan, L değeri; çarpıklık katsayısı, S değeri; varyasyon katsayısı



Şekil 3.4. Kız çocuklarda yaşa göre dominant olmayan el kavrama gücü için normatif referans eğrisi (KgF)

3.7. El Kavrama Gücü ile İlişkili Faktörlerin İncelenmesi

Dominant el kavrama gücünün vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ sonucuna göre farklı persentil aralıklarında olan çocuklar için değerlendirmesi yapılmıştır. Erkek çocuklarda her kritere göre anlamlı farklar saptanmıştır. Fazla kilolu, şişman ve uzun olan gruplarda el kavrama gücü anlamlı olarak daha yüksektir ($p<0,001$). Kız çocuklarında ise yaşa göre ağırlık gruplamasında şişman olan gruptaki çocukların el kavrama gücü diğer gruplara kıyasla anlamlı olarak yüksektir ($p<0,001$) (Çizelge 3.18).

Çizelge 3.18. Dominant el kavrama gücü ile beslenme durumu ilişkisi

	Dominant El Kavrama Gücü (kgF)	
	Erkek (n=736) Ortanca (IQR)	Kız (n=797) Ortanca (IQR)
Yaşa göre BKİ		
Düşük kilolu	8,5 (5,50) ^a	9,0 (6,5)
Zayıf	10,0 (4,00) ^a	8,5 (4,0)
Normal	10,0 (3,56) ^a	9,0 (5,00)
Fazla kilolu	10,0 (4,0) ^b	9,0 (5,00)
Şişman (Obez)	10,0 (5,00) ^b	9,0 (5,00)
	p[#]<0,001	p[#]=0,603
Yaşa göre ağırlık (n=1212)		
Çok zayıf	6,0 (2,00) ^a	-
Zayıf	6,0 (4,75) ^a	6,0 (5,00) ^a
Normal	10,0 (3,00) ^b	8,0 (5,00) ^a
Fazla kilolu	10,0 (4,00) ^b	8,0 (4,00) ^a
Şişman (Obez)	10,0 (4,00) ^b	10,0 (6,00) ^b
	p[#]<0,001	p[#]<0,001
Yaşa göre boy uzunluğu		
Bodur	6,0 (0,50) ^a	10,0 (4,50)
Kısa	10,0 (2,50) ^b	8,0 (4,00)
Normal	10,0 (4,00) ^b	9,0 (5,00)
Uzun	10,0 (6,00) ^c	9,0 (6,00)
Çok uzun	11,0 (7,00) ^c	10,0 (5,00)
	p[#]<0,001	p[#]=0,069

[#]Kruskal Wallis H testi, Tamhane's T2 post hoc test

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortancalar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çocukların beslenme durumları ile dominant olmayan el kavrama gücü değerlendirildiğinde; erkek çocuklarda yaşa göre BKİ, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu için istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir ($p<0,001$). Her üç sınıflama için de fazla kilolu, şişman ve çok uzun olan çocukların kavrama güçleri daha yüksektir ($p<0,001$). Kız çocuklarda ise yaşa göre ağırlık gruplandırmasında şişman olan grubun dominant olmayan el kavrama gücünün diğer gruplardan anlamlı olarak farklı olduğu saptanmıştır ($p=0,002$). Veriler Çizelge 3.19’da gösterilmiştir.

Çizelge 3.19. Dominant olmayan el kavrama gücü ile beslenme durumu ilişkisi

	Dominant Olmayan El Kavrama Gücü (kgF)	
	Erkek (n=736) Ortanca (IQR)	Kız (n=797) Ortanca (IQR)
Yaşa göre BKİ		
Düşük kilolu	7,0 (5,50) ^a	8,0 (6,50)
Zayıf	8,0 (4,00) ^a	8,0 (5,75)
Normal	9,0 (4,00) ^a	8,0 (6,00)
Fazla kilolu	10,0 (4,50) ^a	8,0 (4,00)
Şişman (Obez)	10,0 (4,0) ^b	8,0 (4,00)
	p[#]<0,001	p[#]=0,676
Yaşa göre ağırlık (n=1212)		
Çok zayıf	6,0 (3,50) ^a	-
Zayıf	5,0 (5,50) ^a	5,0 (5,00) ^a
Normal	8,0 (4,00) ^b	6,0 (5,00) ^a
Fazla kilolu	10,0 (4,50) ^c	8,0 (6,00) ^b
Şişman (Obez)	10,0 (6,00) ^c	8,0 (4,25) ^b
	p[#]<0,001	p[#]=0,002
Yaşa göre boy uzunluğu		
Bodur	5,5 (2,50) ^a	5,0 (4,50)
Kısa	9,0 (4,00) ^b	7,0 (5,00)
Normal	9,0 (4,00) ^b	8,0 (5,00)
Uzun	10,0 (6,00) ^c	8,0 (6,00)
Çok uzun	10,0 (6,00) ^c	8,0 (4,00)
	p[#]<0,001	p[#]=0,383

[#]Kruskal Wallis H testi, Tamhane’s T2 post hoc test

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortancalar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır.

Araştırmadan elde edilen antropometrik ölçümler ile dominant ve dominant olmayan el kavrama güçleri arasındaki korelasyon Çizelge 3.20’de incelenmiştir. Hem dominant hem dominant olmayan el kavrama gücü vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ile istatistiksel olarak anlamlı şekilde ilişkilidir. Vücut ağırlığının ve boy uzunluğunun artışı el kavrama gücünü de arttırmaktadır ($p<0,001$) (Çizelge 3.20).

Çizelge 3.20. Antropometrik ölçümler ve el kavrama güçleri arasındaki ilişki

Değişkenler		Vücut ağırlığı	Boy uzunluğu	Dominant el kavrama gücü	Dominant olmayan el kavrama gücü
Vücut ağırlığı	r	1	0,760	0,510	0,489
	p		<0,001	<0,001	<0,001
Boy uzunluğu	r		1	0,616	0,591
	p			<0,001	<0,001
Dominant el kavrama gücü	r			1	0,911
	p				<0,001
Dominant olmayan el kavrama gücü	r				1
	p				

Spearman Korelasyon Testi

Yirmi dört saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı yöntemi ile elde besin kayıtlarından BeBiS programı yardımıyla çocukların yaşına göre alması gereken enerji ve besin ögesi gereksinimlerinin yüzde kaçını karşıladığı hesaplanmıştır. Bu karşılama yüzdeleri ile hem dominant hem dominant olmayan el kavrama güçleri arasındaki korelasyon Çizelge 3.21’de gösterilmiştir. B₂ ($p<0,05$), B₆ ($p<0,05$), B₁₂ ($p<0,005$) vitaminleri ile el kavrama güçleri arasında negatif yönlü ilişkiler saptanmışken; demir ve çinko ($p<0,005$) mineralleri ile el kavrama güçleri arasında pozitif yönlü korelasyon bulunmuştur (Çizelge 3.21). Besin öğelerinin günlük alım miktarları ile el kavrama gücü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadığı için detaylar çizelge olarak sunulmamıştır.

Çizelge 3.21. Çocukların enerji ve besin ögelerini karşılama yüzdesi ve el kavrama güçleri arasındaki korelasyon

Karşılama Yüzdeleri (%)	Dominant El Kavrama Gücü (kgF)		Dominant Olmayan El Kavrama Gücü (kgF)	
	r	p	r	p
Enerji^t	0,033	0,634	0,015	0,835
Karbonhidrat [§]	0,045	0,512	0,036	0,602
Protein ^t	-0,095	0,169	-0,106	0,125
Yağ ^t	0,062	0,365	0,059	0,395
Posa [§]	0,038	0,579	0,030	0,669
B₁ vitamini [§]	-0,074	0,284	-0,078	0,258
B₂ vitamini ^t	-0,143	0,037	-0,160	0,020
B₃ vitamini [§]	-0,082	0,235	-0,094	0,172
B₆ vitamini [§]	-0,141	0,040	-0,140	0,041
B₁₂ vitamini [§]	-0,213	0,002	-0,225	0,001
A vitamini [§]	-0,053	0,441	-0,053	0,446
E vitamini [§]	0,074	0,280	0,089	0,195
C vitamini [§]	-0,84	0,225	-0,062	0,367
Potasyum ^t	-0,003	0,964	-0,017	0,807
Kalsiyum ^t	-0,012	0,862	-0,049	0,477
Magnezyum [§]	-0,029	0,679	-0,046	0,509
Fosfor ^t	-0,039	0,577	-0,067	0,334
Demir [§]	0,226	0,001	0,224	0,001
Çinko [§]	0,145	0,035	0,146	0,033

^tPearson Korelasyon testi, [§]Spearman korelasyon testi

Doğum ağırlığı ile hem dominant hem dominant olmayan el kavrama gücü arasında anlamlı pozitif korelasyon bulunmaktadır ($p < 0,05$). Fakat çocuklar doğum ağırlığına göre gruplandırıldığında el kavrama gücü anlamlı ilişki saptanamamıştır. Çizelge 3.22’de çocukların doğum antropometreleri ile el kavrama gücü ilişkisi incelenmiştir.

Çizelge 3.22. Çocukların el kavrama gücü ile doğum antropometrisi ilişkisi

	Dominant El Kavrama Gücü (kgF)		Dominant Olmayan El Kavrama Gücü (kgF)	
	r [§]	p	r [§]	p
Doğum ağırlığı (g)	0,142	0,039	0,135	0,049
Doğum boyu (cm) (n=175)	-0,120	0,085	-0,101	0,148
Doğum ağırlığı sınıflaması	Ortanca (IQR)		Ortanca (IQR)	
-Düşük doğum ağırlığı	6,0 (4,50)		4,0 (4,25)	
-Normal doğum ağırlığı	8,0 (4,00)		8,0 (5,00)	
-Yüksek doğum ağırlığı	9,5 (6,00)		7,0 (5,00)	
	p [#] =0,105		p [#] =0,076	

§Pearson Korelasyonu, #Kruskal Wallis H testi

Çizelge 3.23’de çocukların toplam anne sütü alım süresi, sadece anne sütü ile beslenme süresi ve tamamlayıcı beslenmeye başlanan zaman ile dominant ve dominant olmayan el kavrama güçleri arasındaki ilişkiler verilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmamıştır.

Çizelge 3.23. Yeni doğan dönem beslenmesi ve el kavrama gücü ilişkisi

	Dominant El Kavrama Gücü (kgF)		Dominant Olmayan El Kavrama Gücü (kgF)	
	r [§]	p	r [§]	p
Sadece anne sütü aldığı süre (ay) (n=207)	0,062	0,368	0,068	0,325
Toplam anne sütü aldığı süre (ay) (n=203)	0,063	0,371	0,130	0,065
Tamamlayıcı beslenmeye başlama zamanı (ay)	0,058	0,405	0,057	0,410

§Pearson Korelasyonu

Çocukların günlük uyku süreleri ile her iki el kavrama gücü arasında negatif yönlü korelasyon bulunmaktadır ($p<0,05$). Gün içinde ekrana maruz kaldıkları süre ile kas güçleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Çizelge 3.24).

Çizelge 3.24. Çocukların uyku ve ekran maruziyet süreleri ile el kavrama gücü ilişkisinin değerlendirilmesi

Süre (saat/gün)	Dominant El Kavrama Gücü (kgF)		Dominant Olmayan El Kavrama Gücü (kgF)	
	r[§]	p	r[§]	p
Uyku süresi	-0,137	0,046	-0,152	0,027
Ekran maruziyet süresi	0,085	0,219	0,086	0,212

§Pearson Korelasyonu

Çizelge 3.25'te dominant el kavrama gücünün bağımlı değişken olarak alındığı çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0.001$). Modele dahil edilen bağımsız değişkenler (yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, BKİ, doğum boyu, doğum ağırlığı grubu) dominant el kavrama gücünün %28'ini açıklamaktadır. Boy uzunluğundaki her 1 cm artış, dominant el kavrama gücünde 0,143 kgF artışa sebep olmaktadır ($p < 0,001$). Çocuğun düşük doğum ağırlığı grubundan normal doğum ağırlığına yükselişinin de dominant el kavrama gücünde 1,753 kgF'lık bir artış sağladığı bulunmuştur ($p = 0,011$).

Çizelge 3.25. Dominant el kavrama gücüne bazı antropometrik ölçümlerin etkisinin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları

Bağımsız değişkenler	β	Std. Hata	t	p	95% Güven sınırları Alt-Üst
Yaş	0,365	0,242	1,505	0,134	-0,113 – 0,843
Cinsiyet	-0,252	0,415	-0,607	0,545	-1,070 – 0,566
Boy uzunluğu	0,143	0,034	4,224	<0,001	0,076 – 0,210
BKİ	0,095	0,064	1,470	0,143	-0,032 – 0,222
Doğum boyu	-0,015	0,011	-1,346	0,180	-0,037 – 0,007
Doğum ağırlığı grubu	1,753	0,686	2,555	0,011	0,400- 3,106
Constant: -17.293					
Adj. R ² : 0.28					
SE: 2.85415					
p: <0.001					

Çizelge 3.26’da dominant el kavrama gücüne bazı antropometrik ölçümler ile enerji ve besin ögesin gereksinimini karşılama yüzdelerinin etkisinin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları verilmiştir. Modele dahil edilen bağımsız değişkenler (yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, BKİ, doğum boyu, doğum ağırlığı grubu, enerji, protein, yağ ve karbonhidrat gereksinimi karşılama yüzdeleri) dominant el kavrama gücünün %28’ini açıklamaktadır. Yapılan analizde enerji ve makro besin ögesi gereksinimleri karşılama yüzdelerinin el kavrama gücü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi saptanmamıştır.

Çizelge 3.26. Dominant el kavrama gücüne bazı antropometrik ölçümler ile enerji ve besin ögesi gereksinimini karşılama yüzdelerinin etkisinin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları

Bağımsız değişkenler	B	Standart hata	t	p	%95 güven sınırları Alt-Üst
Yaş	0,336	0,244	1,377	0,170	-0,145 – 0,817
Cinsiyet	-0,317	0,417	-0,760	0,448	-1,140 – 0,506
Boy uzunluğu	0,141	0,034	4,140	<0.001	0,074 – 0,209
BKİ	0,095	0,065	1,476	0,142	-0,032 – 0,223
Doğum boyu	-0,012	0,014	-1,000	0,319	-0,035 – 0,011
Doğum ağırlığı grubu	1,488	0,696	2,137	0,034	0,115 – 2,861
Enerji karşılama yüzdesi	-0,242	0,698	-0,347	0,729	-1,620 – 1,135
Protein karşılama yüzdesi	0,011	0,085	0,129	0,897	-0,157 – 0,179
Yağ karşılama yüzdesi	0,085	0,211	0,402	0,688	-0,322 – 0,502
Karbonhidrat karşılama yüzdesi	0,149	0,407	0,365	0,715	-0,655 – 0,952
Constant: -16.098 Adj. R ² : 0.28 SE: 3.612 p: <0.001					

4. TARTIŞMA

Bu çalışma, 6-10 yaş arasındaki çocuklarda el kavrama gücü için normatif referans değerlerinin oluşturulması ve beslenme durumu ile ilişkisinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

El kavrama gücü, kas gücünün değerlendirilmesinde kullanılabilen basit ve objektif bir parametredir (Huang ve ark., 2022). Buna ilaveten el kavrama gücü ölçümü ile morbidite tahmin etme yeteneğinin kas kütlesi değerlendirmesinden çok daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da vardır. Bu durum özellikle hastanede yatan çocukların değerlendirilmesinde kas gücü ölçümünün önemini göstermektedir (Sato ve ark., 2016; Schaap ve ark., 2018). Çocuklarda beslenme durumu ya da malnutrisyon değerlendirilmesinde el kavrama gücünün kullanımına ilişkin çalışmalar oldukça kısıtlıdır.

4.1. Çocukların Beslenme Durumları

Malnutrisyon gelişmekte olan ülkeler için hala büyük bir halk sağlığı sorunu olduğu bilinmektedir. Tüm dünyada 152 milyon çocuk bodurluk ve 55 milyon çocuk zayıflık ile mücadele etmektedir (Kumar ve ark., 2021). Malnutrisyonun sağlıklı çocuklarda büyüme ve gelişme üzerine etkili olduğu kadar, hasta çocuklarda da mortalite üzerinde kritik etkilere sahip olduğu unutulmamalıdır (Lahariya, 2008). Beslenme durumunun değerlendirilmesindeki temel amaçlar; malnutrisyonun varlığını ve türünü belirlemek, obeziteyi tanımlamak ve gelecek dönemler için profilaksi olarak uygun diyetlerin planlanmasına yardımcı olmaktır (Goldman ve Schafer, 2012).

Bu çalışmada yaşa göre BKİ'ye bakıldığında, çalışmaya katılan erkek çocuklardan %2,2'sinin ve kız çocuklardan %2,6'sının düşük kilolu olduğu; sırasıyla %4,9'unun ve %6,5'inin ise zayıf olduğu görülmüştür. Yaşa göre ağırlık persentillerine göre sınıflandırma yapıldığında; erkek ve kız çocukların %1,4 ve %0,2'sinin çok zayıf, %3,2 ve %4,2 oranında zayıf çocuklardan oluştuğu saptanmıştır.

Bodurluk ve kısa boyluluk sıklığı ise %1,0 ve %5,9'dur. Erkek çocuklarda bodurluk sıklığı (erkeklerde: %1,4 ve kızlarda: %0,6); kız çocuklarda ise kısa boyluluk sıklığı (erkeklerde: %5,1 ve kızlarda: %6,6) daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 3.7). Türkiye'de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi 6-10 yaş çocuklar arasında yapılmıştır ve bu çalışmayla benzer şekilde değerlendirme kriterlerinde WHO-2007 5-19 yaş grubu çocuklar için referans değerleri kullanılmıştır (TOÇBİ, 2011). Türkiye'de Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesi raporuna göre ülke genelinde düşük kiloluluk sıklığı %1,3 ve zayıflık %7,9'dur (yaşa göre BKİ dikkate alındığında) ve bodurluk %5,0 iken kısa boyluluk %21,5 olarak saptanmıştır. Orta Anadolu bölgesinde ise düşük kiloluluk %0,3 ve zayıflık %6,9'dur (yaşa göre BKİ'ye göre); bodurluk ve kısa boyluluk sırasıyla %2,9 ve %24,9 olarak bildirilmiştir (TOÇBİ, 2011). Hem ülke geneli hem Orta Anadolu sonuçları göz önüne alındığında geçen yıllar içinde okul çağı çocuklarda BKİ ve boy uzunluğu antropometrik ölçümleri için malnutrisyon açısından iyileşme olduğu söylenebilmektedir. Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması Türkiye'nin 2012-2013 yılında araştırmaya 3. turunda dâhil olduğu ve son olarak 2016 yılında 32 ülkenin katılımı ile 4. turunun yapıldığı bir protokoldür. 2016-2017 eğitim öğretim yılının ilk yarısında 79 ilde 585 İlköğretim okulunda 2. sınıfa devam etmekte olan 11732 öğrencinin katılımıyla tamamlanmıştır. COSİ-TUR 2016 sonuçlarında yaşa göre BKİ Z-skoru -2'nin altında olanların oranı %1,5'dir (COSİ-TUR, 2016).

Bu çalışmada erkek ve kız çocuklarda obez olma durumunun sırası ile %27,6 ve %20,7; fazla kilolu olma durumunun ise %20,2 ve %16,8 olduğu belirlenmiştir (yaşa göre BKİ) (Çizelge 3.7). Yaşa göre ağırlık persentillerine göre çocukların tamamı için obez olma sıklığı %27,4; fazla kilolu olma sıklığı %21,4'dür. Boy uzunluğu için ise erkek çocukların %13,2'si çok uzun, %21,3'ü uzun; kız çocuklarının %12,2'si çok uzun ve %21,1'i uzun olarak bulunmuştur (Çizelge 3.7). COSİ-TUR (2016) çalışmasında yaşa göre BKİ değerlendirmesinde obez olma oranı erkek çocuklarda %11,3, fazla kilolu olma oranı %13,6 olarak saptanmıştır. Kız çocukları için de obezite ve fazla kiloluluk sıklığı sırasıyla %8,5 ve %15,7'dir. Türkiye Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi Projesinde de obezite prevalansı erkek çocuklarda kızlara

kıyasla fazladır. Erkek çocuklarda yaşa göre BKİ kriterine göre obezite %7,5 ve fazla kiloluluk %15,1 iken kızlarda bu oranlar %5,4 ve %13,5 şeklinde bildirilmiştir (TOÇBİ, 2011). Hem TOÇBİ (2011) hem de COSİ-TUR (2016) çalışmalarına kıyasla bu çalışmada obezite ve fazla kiloluluk sıklığının arttığı görülmektedir. Özellikle pandemi döneminin de etkisiyle okul çağı çocuklarda ekran karşısında geçirilen sürenin artması ve hareketliliğin azalmasının bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir.

4.2. Çocukların Beslenme Alışkanlıkları

Son yıllarda, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar gibi yaşam şekli ile ilişkili hastalıklar sebebiyle ortaya çıkan morbidite ve mortalite oranlarında hızlı bir artış görülmüştür. Bu hastalıklar hem kişilerin yaşam kalitesini etkileyerek hem de sağlık sisteminde ekonomik yükler oluşturarak çok boyutlu sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde bu sorunların artışıdaki en temel nedenlerin yanlış beslenme alışkanlıklarında artış ve fiziksel aktivitede azalma olduğu bilinmektedir (Goswami ve ark., 2021). Özellikle enerji yoğunluğu fazla olan besinlerin alımındaki artış ile fiziksel aktivitede azalmanın birlikteliği çocuklarda vücut kompozisyonunu ve genel sağlığı etkilemektedir (Kim, 2014).

Yürütülen bu çalışma kapsamında çocuklara öğün atlama alışkanlığı ve varsa hangi öğünün atlandığı sorulmuştur. Her gün öğün atladığını belirten çocukların sıklığı %9,8 iken, bazen öğün atlayanların sıklığı %56,4'tür. Hem erkek (%70,0) hem kız öğrenciler (%82,7) en sık atlanan öğünü öğle yemeği olarak belirtmişlerdir (Çizelge 3.8). Stea ve arkadaşları (2015) dördüncü sınıfa devam eden 428 çocuğun beslenme alışkanlıklarını inceledikleri bir çalışmada çocukların %19,0'unun düzenli öğle yemeği tüketmediğini saptamışlardır. Aynı çalışmada öğle yemeği en çok atlanan öğün olmuştur. Çocukluk çağında düzenli öğün tüketimi ile obezite arasındaki ilişki çoğunlukla kesitsel çalışmalarla gösterilmiş olsa da çocukluk çağında temeli atılan sağlıklı beslenme alışkanlıklarının yetişkinlik döneminde de devam etme eğiliminde olduğu belirtilmektedir (Mota ve ark., 2008; Toschke ve ark., 2005).

Çocuk beslenmesinde önemli bir besin olan süt, kaliteli protein kaynağı olmanın yanında kalsiyum ve B₁₂ vitamini gibi birçok vitamin ve mineral için de önemli bir besin ögesi kaynağıdır (Willett ve Ludwig, 2020). Edirne merkez ilçesinde ilkokul çağındaki çocuklarla yapılan bir çalışmada çocukların süt içme alışkanlıkları incelenmiştir. Çalışmaya katılan çocukların %7,0'si hiç süt içmediğini, %56,0'sı günde bir bardak süt tükettiğini bildirmiştir (Güler, 2016). İlkokul çağındaki çocuklar üzerinde yapılan bu çalışmada ise her gün süt tükettiğini belirtenler %36,5 ve hiç süt içmediğini ya da haftada bir kere süt içtiğini belirten çocukların toplamı ise %18,3 olarak saptanmıştır (Çizelge 3.8). Bu çalışmada süt tüketim sıklığının daha az saptanmasının sebebi çalışmanın sadece merkez değil, birçok ilçeyi kapsayıcı şekilde planlanmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte tüketilen süt miktarının da önemli olduğu unutulmamalıdır.

Hem bilişsel gelişimin hem büyümenin hızla devam ettiği okul çağındaki çocukların beslenmesinin en önemli parçalarından birini de et, tavuk, yumurta ve balık oluşturmaktadır. Bu çalışmada çocukların %36,8'i hiç balık tüketmediğini belirtirken, hiç yumurta tüketmeyenlerin sıklığı %5,4'tür. Haftada 5 gün ve daha fazla yumurta tükettiğini bildiren çocuk sıklığı ise %43,6 olarak saptanmıştır. Et ve tavuk tüketimi incelendiğinde ise en yüksek yüzdeyle (%36,0) haftada bir tüketildiği belirlenmiştir (Çizelge 3.8). Kocaeli'nde 173 ilkokul öğrencisi ile tamamlanan bir çalışmada çocukların beslenme çantalarında %25,0-40,3 (haftanın farklı günlerine göre) oranında et ve et ürünü bulunduğu gösterilmiştir (Şimşek ve ark., 2009). İstanbul, Ankara ve İzmir ilini kapsayan (n=1014) bir başka çalışmada ise çocukların haftalık balık tüketimi sosyoekonomik durumun iyileşmesi ile istatistiksel olarak artış göstermiştir. Keskin ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan bu çalışmada düşük sosyoekonomik durumdaki erkek çocukların haftalık balık tüketim sıklığı $0,9 \pm 2,0$ iken kız çocuklarda $1,3 \pm 2,3$ 'dür. Yüksek sosyoekonomik durumdakiler için ise bu değerler erkek ve kızlar için sırasıyla $1,2 \pm 1,7$ ve $1,3 \pm 2,6$ olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada haftalık kırmızı et tüketim sıklıkları ise sosyoekonomik durumları düşük, orta, yüksek olarak erkek çocuklar için $1,2 \pm 1,4$; $1,8 \pm 2,5$; $1,6 \pm 2,1$, kız çocuklar için $1,8 \pm 2,4$; $2,0 \pm 2,4$; $1,8 \pm 2,7$ olarak saptanmıştır.

Günümüzde özellikle çocuk ve genç popülasyonunda geleneksel diyetlerden uzaklaşan ve batı diyetine benzeyen beslenme şekilleri ile sıkça karşılaşılmaktadır (Popkin ve Adair, 2012). Batı tarzı beslenmenin de önemli bir parçasını “fast food” tüketimi oluşturmaktadır. Bu tür yiyecekler genellikle enerji içeriği yoğun, besin ögesi içeriği fakir, tuz ve şekerden zenginlerdir. Çocuklarda fast food tüketimindeki artış hem obezite, tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar (Pereira ve ark., 2005) hem de mikro besin ögesi eksiklikleri ile ilişkilidir (Das ve ark., 2017). Yürütülen bu çalışmada erkek çocuklardan %36,2’si, kız çocuklardan %33,5’i hiç fast food tüketmediklerini bildirmişlerdir. Haftada bir kere tüketenlerin sıklığı %41,5 ve haftada 5 ve üzerinde tüketenlerin sıklığı ise %3,0 olarak saptanmıştır (Çizelge 3.8). Global Okul Tabanlı Öğrenci Sağlık Anketi (Global School-Based Student Health Survey) 2009–2015 verilerinden yararlanılarak yapılan 54 farklı ülkeden katılım olan bir çalışmada 12-15 yaşları arasındaki adölesanların (n=153 496) fast food tüketim sıklığı en yüksek oranda %55,2 ile haftada bir kere olarak saptanmıştır (Li ve ark., 2020). Bu çalışmada elde edilen bulgular ile Global Okul Tabanlı Öğrenci Sağlık Anketi çalışmasından elde edilen veriler benzerdir. Çocuklarda fast food tüketimi yaygındır ve çocukların sıklıkla tükettiği bu besinler yerine atıştırılabilir olarak sandviç, salata, ayran gibi besinlere yönlendirilmeleri gerekmektedir.

Çocuk ve adölesanlarda depresyon, stres bozukluğu ve anksiyete gibi mental rahatsızlıkların sıklığı gün geçtikçe artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, Dünya genelinde çocuk ve adölesanların %10’unun mental rahatsızlıklardan muzdarip olduğunu bildirmiştir (WHO, 2019). Mental rahatsızlıkların ortaya çıkmasında birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar, genetik, çevresel etmenler ve yaşam tarzı olarak sıralanabilir. Daha sağlıklı bir beslenme modeli, kaliteli uyku, düzenli fiziksel aktivite ve yeterli besin ögesi alımlarının çocuklarda mental sağlığı olumlu yönde etkilediği bilinmektedir (Tajik ve ark., 2016). Çocuklar için destekleyici, düzenli ve birbirine bağlı bir aile yapısı da çocuğun refah seviyesini arttıran faktörlerdir. Aile bireylerinin öğün zamanlarını bir arada geçirmesi aile bağlarının kuvvetlenmesi için oldukça önemlidir (Elgar ve ark., 2013). Karimi ve arkadaşları (2020) yaşları 7 ile 18 arasında değişen 14400 öğrencinin katılımıyla tamamladığı bir çalışmada; öğrencilerin sadece %55,1’inin genellikle ailesi ile birlikte akşam yemeği yediğini saptamışlardır. Bu

çalışmaya katılan çocukların ise %73,7'si her gün akşam yemeğini ailesi ile birlikte yediğini bildirmiştir (Çizelge 3.8). Bu çalışmadaki çocuklarının ilkökul öğrencisi olmalarının, aile ile birlikte akşam yemeği yeme sıklığını arttırdığı düşünülmektedir.

4.3. Çocuklara İlişkin Ebeveynlerden Alınan Bilgiler

Doğum ağırlığı hem yakın hem uzak gelecekte çocuğun sağlığı için önemli göstergelerden biridir. Düşük doğum ağırlığı özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için temel halk sağlığı sorunlarından ve yeni doğan dönemde mortalite ve morbiditenin en güçlü sebeplerindendir (Rezende Chrisman ve ark., 2016). Bu çalışmada ebeveynlere (n=212) gönderilen anketler aracılığıyla çocukların doğum ağırlığı sorgulanmıştır. Erkek çocuklarda doğum ağırlığı ortanca değeri 3360,0 gram iken kızlarda bu değer 3300,0 gram olarak bulunmuştur. Düşük doğum ağırlığı sıklığı erkek çocuklar için %5,4 iken, kız çocuklarının %7,5'ini oluşturmaktadır. Bununla birlikte katılımcı çocuklar arasında yüksek doğum ağırlığında doğan sadece 6 erkek çocuk (%2,8) bulunmaktadır (Çizelge 3.9). Gelişmekte olan 10 ülkede düşük doğum ağırlığı sıklığını inceleyen 2017 yılında yayınlanmış bir çalışmada bazı değerler sırasıyla; Kolombiya %11,8, Endonezya %12,9, Pakistan %35,1, Uganda %16,9 ve Ermenistan %9,0'dur (Mahumud ve ark., 2017). Temel halk sağlığı problemlerinden olan düşük doğum ağırlığı Türkiye'de hala yüksek sıklıklarla görülmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü yaşamın ilk altı ayında sadece anne sütü alımını ve tamamlayıcı besinler ile birlikte iki yaşa kadar anne sütü alımını önermektedir (WHO, 2022). Anne sütü içeriğindeki yenidoğanın ihtiyacına uygun makro ve mikro besin öğeleri ile çocuğun gelişiminde kritik bir öneme sahiptir. Yenidoğanın beslenmesi için en sağlıklı ve güvenli yol anne sütüdür (Dror ve Allen, 2018). Almanya Bavyera bölgesinde yapılan kesitsel bir çalışmada 3822 annenin doğum sonrası 2 aylık aralarla anne sütü ile besleme oranları incelenmiştir. Başlangıçta bebeklerin %89,5'i tamamen anne sütü alırken, bu sıklık ikinci ayın sonunda %15,5'e, dördüncü ayın sonunda %9,9'a ve altıncı ayın sonunda ise %4,1'e düşmüştür (Kohlhuber ve ark., 2008). Türkiye'de, TNSA-2018 verilerine göre 6 aya kadar sadece anne sütü alanların oranı %40,7'dir (TNSA, 2018). Yürütülen bu çalışmada ise hem erkek hem kız çocukların

sadece anne sütü aldığı süre ortanca olarak altı aydır (Çizelge 3.9). İlk 6 ay anne sütü alımı Türkiye’de, Avrupa ülkelerine kıyasla daha yüksek olsa da, istenen düzeyde değildir. Bu konuda çalışmalarla anne sütü alımının öneminin vurgulanması ve ilk 6 ay sadece anne sütü tüketim sıklığının artırılması gereklidir.

İyi uyku sağlığı, bireyin subjektif tatmini, uygun zamanda yeterli süre uyuma, uyanık saatlerde uyanıklığın devamlılığı ile karakterizedir. Uyku çocukların sağlığında önemli bir yere sahiptir ama yetişkinlerin aksine çocuklar uykuları konusunda çok daha az dikkate ve kontrole sahiptirler (Meltzer ve ark., 2021). Uyku süresi ihtiyacı doğumdan yetişkinliğe değişmektedir, 6 yaşındaki bir çocuğun günlük olarak ortalama 10,9 saat uykuya ihtiyacı varken; 10 yaşındaki bir çocuk için 9,9 saat yeterli olmaktadır (Iglowstein ve ark., 2003). Bu çalışmaya katılan çocukların günde 6,0 saat ile 12,0 saat aralığında (ortanca: 9,0 saat) uyku uyudukları saptanmıştır (Çizelge 3.10). Bu çalışmada çocukların günlük ekran karşısında geçirdikleri süre ve düzenli olarak katılım gösterdikleri bir fiziksel aktivite olup olmadığı da ebeveynlerine sorulmuştur. Erkek çocuklarının ($2,75 \pm 2,0$ saat/gün) kız çocuklarına ($2,0 \pm 1,38$ saat/gün) kıyasla daha uzun süreler ekran karşısında harcadığı saptanmıştır ($p=0,030$) (Çizelge 3.10). Heelan ve Eisenmann (2006) Amerika’da yürüttükleri bir çalışmada 4-7 yaş arası çocukların günde yaklaşık 25 dakikasının bilgisayar, 132 dakikasının da televizyon karşısında geçtiğini saptamışlardır. Bu çalışmanın verilerinin pandemi esnasında toplanmış olmasının da elde edilen verileri etkilediği düşünülmektedir. Sultana ve ark. (2021) her yaş grubunda bu dönemde ekran maruziyet süresi arttığını bildirmişlerdir. Ekran maruziyet süresinde ve sedanter davranış kalıplarında artış ile obezite görülme riskinde artışın paralel olduğu bilinmektedir (De Decker ve ark., 2012). Özellikle Covid-19 pandemisinden çıkarak normalleşmeye çalışılan bu dönemde çocuklarda ekran maruziyet sürelerinin azaltılması için sağlık ve eğitim uzmanlarının iş birliği içinde çalışması gerekmektedir.

Ebeveynlerin %14,6’sı ($n=31$) çocuklarının düzenli fiziksel aktivite yaptıklarını bildirmişlerdir. Dans, futbol ya da basketbol gibi kurslara düzenli olarak devam eden çocukların %61,3’ü haftanın iki günü bu aktivitelere gitmektedirler (Çizelge 3.11). Verilerin Covid-19 pandemisi sonrasında okulların yeniden açılmaya başladığı

normalleşme döneminde toplanmasının, fiziksel aktiviteye katılım sıklığına olumsuz anlamda etki ettiği düşünülmektedir.

4.4. Çocukların Besin Tüketimlerinin İncelenmesi

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde çocuk ve adölesan popülasyonda yetersiz beslenme ile birlikte obezite sorunu da vardır. İki birbirinin karşıtı gibi görünen bu durumun temelinde sağlıklı beslenme alışkanlıkları bulunmaktadır (Ochola ve Masibo, 2014). Bunun yanında hane halkı besin alımına sosyal, kültürel, ekonomik ve ailesel birçok faktör etki etmektedir. Çevresel/ailesel bu farklılıklar çocukların da besin tüketimlerini etkilemektedir (Dubois ve ark., 2011). Çocukluk döneminde yeterli besin tüketimi uzun dönemde sağlığın devamı, akademik başarı ve bilişsel gelişim için elzemdir (Abrahams ve ark., 2011). Bu çalışmada çocukların besin tüketimleri bir günlük 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı yöntemi ile incelenmiştir.

Çocukluk çağında büyüme ve gelişme için enerji ve protein alımı elzemdir (Tessema ve ark., 2018). Çalışmadaki erkek çocukların enerji ihtiyaçlarını ortalama karşılama oranı %74,4 olarak bulunmuşken, kız çocuklarda bu oran daha düşük bulunmuştur (%71,4) ($p=0,243$) (Çizelge 3.12). Protein ihtiyaçlarının ise erkek çocuklar ortalama %102,0'ını kız çocuklar %97,8'ini karşılamışlardır. Bu veriler TBSA 2010 verileri ile de uyumlu olup 6-10 yaş arası çocuklarda ihtiyacın altında protein alım sıklığı %2,0-6,5 olarak bildirilmiştir (TBSA, 2010).

Makro besin öğelerinden gereksinimi karşılama oranı en düşük olan besin ögesi karbonhidratlar olmuştur (erkeklerde; %53,0, kızlarda; %49,5). Kaliteli karbonhidrat tüketiminin sağladığı en büyük yararlarından biri olan posa alımına bakıldığında da çocukların ortalama ihtiyacı karşılama yüzdesi %57,7-59,0 olduğu görülmektedir (Çizelge 3.12). Hem posa hem de karbonhidrat gereksinimi karşılama yüzdelerindeki bu düşüklüğün yetersiz meyve, sebze ve tam tahıl ürün tüketimi olabileceği düşünülmektedir. Çocuk ve adölesan popülasyonda özellikle meyve ve sebze tüketimlerinin önerilen miktarın altında kaldığı bilinmektedir (Dubois ve ark., 2011).

Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER)-2015'e göre 7-10 yaş arasındaki erkek ve kız çocukların sırasıyla %67,0 ve %68,4'ü kalsiyumu tahmini ortalama gereksinimin altında almaktadır (TÜBER, 2015). Bu çalışmada da kalsiyum gereksinimini karşılama oranı erkek çocuklarda %88,2 ve kız çocuklarda %85,0 olarak bulunmuştur (Çizelge 3.13). Magnezyum alımları; erkek ve kız çocuklar için sırası ile $194,7 \pm 53,85$ (karşılama oranı %84,6) ve $191,4 \pm 65,7$ (karşılama oranı %83,0) mg/gündür.

4.5. El Kavrama Gücü için Normatif Referans Değerleri

Bu çalışmanın temel amacı yaşa ve cinsiyete göre el kavrama gücü için normatif referans değerlerinin oluşturulmasıdır. Bu referans tablolarının oluşturulması ile, eskiye göre daha sedanter bir yaşam şekli ve batı tarzı beslenmeye yakın olan çocukların, ilerleyen dönemlerde ortaya çıkabilecek olan olumsuz sağlık sonuçlarının daha erken dönemde değerlendirilmesine yardımcı olmak amaçlanmıştır.

El kavrama gücü değerlendirmesine karşı ilgi gün geçtikçe artmaktadır. Bu durumda el kavrama gücünün beslenme durumu, sarkopeni, kemik kırılabilirliği değerlendirmesinde kullanımı ve yaşam boyu sağlığın bir göstergesi olması sebep olmuştur (Gómez-Campos ve ark., 2018).

Farklı ülkelerde farklı yaş grupları için yapılan çalışmalar Çizelge 1.8'de özetlenmiştir. Diğer çalışmalarla benzer şekilde bu çalışmada da referans değerler yaşın ilerlemesi ile artmıştır. Buna ilaveten erkek çocuklarının kız çocuklarından daha yüksek el kavrama gücüne sahip olduğu da görülmektedir. Dominant el kavrama gücü her iki cinsiyette de dominant olmayan el kavrama gücünden daha yüksek referans değerlere sahiptir (Çizelge 3.14, 3.15, 3.16, 3.17). Tüm bu sonuçlar daha önce yapılmış olan çalışmalarla uyumludur (Cohen ve ark., 2010; Peterson ve Krishnan, 2015; Saint-Maurice ve ark., 2015). Ve beklenen bir sonuçtur.

Otero ve arkadaşlarının 2017 yılında Kolombiya'da 8-17 yaş arası çocuklarda el kavrama gücünü saptadıkları çalışma ile kıyaslandığında, bu çalışmada elde edilen 50.

persentil değerlerin (8, 9 ve 10 yaş için) daha yüksek olduğu görülmektedir (Otero ve ark, 2017). Kolombiya’da 9-18 yaş arasında çocukların katılımıyla yapılan bir başka çalışmada da 9 yaşındaki erkek ve kız çocuklar için 50.persentil dominant el kavrama güçleri sırasıyla 12,9 ve 12,7 kgF iken, 10 yaşındaki çocuklar için bu değerler 14,1 ve 13,4 kgF olarak saptanmıştır (Ramirez-Velez ve ark, 2017). Sırbistan’da yapılan bir başka çalışmada ise 50. persentil değerleri 9 yaş grubu erkek ve kız çocuklarda 10,31 ve 9,34 kgF; 10 yaş grubunda aynı sırayla 12,14 ve 11,53 kgF olarak gösterilmiştir (Trajkovic ve ark, 2021). Bu çalışmada ise erkek ve kız çocuklarında 9 yaş için 50. persentil değerleri 11,495 ve 10,670 kgF; 10 yaş için 12,166 ve 10,949 kgF olarak bulunmuştur (Çizelge 3.14 ve 3.15). Literatürdeki bu farklılıkların hem ırk/köken farkından hem kullanılan dinamometrenin farklılığından hem de el kavrama gücü ölçüm tekniği için standardizasyon eksikliğinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle ülkelere özgü el kavrama gücü persentillerinin oluşturulması önemlidir. Ayrıca yapılan farklı çalışmalarda kıyaslama yapabilmek için çocuklarda el uzunluğuna göre kavrama kolu aralığı ayarlanabilen aletlerin kullanımı ve ölçüm tekniği standardizasyonu sağlanmalıdır.

4.6. El Kavrama Gücü ile İlişkili Faktörlerin İncelenmesi

Beslenme durumunun değerlendirilmesi toplum sağlığının iyileştirilmesi için temel adımlardan biridir. Günümüzde birçok teknikle beslenme durumunun değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Besin tüketiminin değerlendirilmesi, biyokimyasal parametrelerin ve klinik bulguların incelenmesi bunlara örnek verilebilir. Bu yöntemlerden her birinin farklı kullanım alanları, avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır (Ulijaszek ve Kerr, 1999).

El kavrama gücü, kas fonksiyonunun nicel bir ölçüsüdür. Bununla birlikte yağsız kütlenin bir temsilcisidir ve yetersiz beslenme/malnutrisyon tanısı için önerilen bir bileşendir (Mckirdy ve ark., 2011; Norman ve ark., 2011; Sharma ve ark., 2017). Hindistan’da 6-10 yaş arasında 787 çocuğun katılımı ile tamamlanan bir çalışmada el kavrama gücünün farklı antropometrik ölçümler ile ilişkisi incelenmiştir. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi ve kol kas alanının el kavrama gücü ile

güçlü korelasyona sahip olduğu görülmüştür (Kenjle ve ark., 2005). Bu çalışmada da erkek çocuklarda yaşa göre BKİ ($p<0,001$), yaşa göre boy uzunluğu ($p<0,001$) ve yaşa göre vücut ağırlığının ($p<0,001$) artması ile el kavrama gücünün arttığı saptanmıştır (Çizelge 3.18). Kız çocuklarında ise sadece yaşa göre vücut ağırlığı ve el kavrama gücü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,001$) (Çizelge 3.18). Antropometrik ölçümlere bakıldığında ise hem dominant hem dominant olmayan el kavrama gücü ile vücut ağırlığı ($p<0,001$) ve boy uzunluğu ($p<0,001$) pozitif yönlü korelasyona sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 3.20). Bu veriler el kavrama gücünün çocuklarda beslenme durumu ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Besin ögesi gereksinimlerinin karşılanması çocuklarda sağlıklı yaşam için elzemdir. Yetersiz ve dengesiz beslenmenin hem malnutrisyon hem de obeziteye sebep olduğu bilinmektedir (Kang ve ark., 2020). Çizelge 3.21’de ebeveynlerin beyanı ile, çocuklara ait 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydından elde edilen enerji ve besin ögesi alımları ile el kavrama güçleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmada enerji ve makro besin ögeleri ile kas gücü arasında bir ilişki bulunmamıştır. Yaşlılarda yapılan benzer bir çalışmada hem enerji ($p<0.000$) hem de makro besin ögeleri (protein, $p<0.001$; karbonhidrat, $p<0.0001$; yağ, $p<0.0001$) ile el kavrama gücünün anlamlı şekilde ilişkili olduğu saptanmıştır (Doyev ve ark., 2021). Malezya’da yapılan bir çalışmada 395’i erkek toplam 1012 adolesan çocuktan 7 günlük besin tüketim kaydı alınmıştır. Bu besin tüketim kaydından elde edilen enerji ve makro besin ögeleri alımları ile el kavrama güçleri kıyaslandığında kız çocukları için anlamlı bir ilişki saptanamazken erkek çocuklarında enerji, karbonhidrat ve yağ alımı için pozitif yönlü, protein için negatif yönlü anlamlı korelasyon bulunmuştur ($p<0,05$).

Demir eksikliği dünya çapında en yaygın besin ögesi eksikliklerinden biridir. Metabolizmada oksijen taşıyıcı olarak görev yapan demirin eksikliğinde de organizma için yeterli oksijen sağlanamamaktadır. Bu sebeplerle kas gücü ve kas fonksiyonu için elzem minerallerden olduğu düşünülmektedir (Beard, 2001; Stugiewicz ve ark., 2016). Bu çalışma da çocuklarda günlük diyetle aldıkları demir ve el kavrama gücünün pozitif yönlü anlamlı korelasyona sahip olduğu bulunmuştur ($r=0,226$, $p=0,001$) (Çizelge 3.21). Neidlein ve ark. (2021) yaptıkları bir araştırmada

demir eksikliğinin yaşlı bireyler için bağımsız bir kırılma ve kas fonksiyonunda azalma belirtici olduğu saptanmıştır (Neidlein ve ark., 2021). Demir alımı ve kas gücü arasındaki ilişkiyi göstermek için daha detaylı çalışmalara gereksinim vardır.

Düşük doğum ağırlığına sahip olmanın ve yaşamın erken döneminde büyüme ve gelişimde ortaya çıkan geriliğin ilerleyen zamanlarda kas morfolojisinde değişikliklere sebep olduğu düşünülmektedir (Dodds ve ark., 2012). Moura-Dos-Santos ve arkadaşlarının 2015 yılında yayınladığı bir çalışmada doğum ağırlığı ile 7-10 yaşları arasındaki çocuklarda vücut kompozisyonu ve el kavrama gücü ilişkisi incelenmiştir. Doğum ağırlığının hem el kavrama gücü ($p<0,001$) üzerinde hem de vücut kompozisyonu üzerinde etkili olduğunu bildirilmiştir. Bu çalışmada da hem dominant ($r=0,142$, $p=0,039$) hem dominant olmayan el kavrama gücünün ($r=0,136$, $p=0,049$) doğum ağırlığı ile pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur fakat doğum boyu ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Çizelge 3.22).

Kas gücünün kalıtsal faktörlerden etkilenme oranının %50-65 olduğu düşünülmektedir (Kostek ve Pescatello, 2011; Reed ve ark., 1991). Kalıtsal faktörlere ek olarak sağlıklı yaşam ve beslenme alışkanlıkları, düzenli fiziksel aktivite de kas gücünü ve dolayısıyla fiziksel performansı etkilemektedir (Paterson ve Warburton, 2010). İlk altı ay sadece anne sütü alımı ve anne sütü alımının yaşamın ilk iki yılı boyunca devam etmesi sağlıklı yaşamın temelini oluşturan faktörlerden biri olarak görülmektedir (WHO, 2022). HELENA çalışması kapsamında olan verilerden yararlanılarak 985 erkek ve 1246 kız adolesan (12-17,5 yaşları arasında) anne sütü alma süreleri ve doğum ağırlıkları ile el kavrama güçleri kıyaslanmıştır. Doğum ağırlıkları ile el kavrama gücü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler saptanmış olmakla birlikte anne sütü alım süresi ile ilişki bulunmamıştır (Beghin ve ark., 2022). Bu çalışmada da sadece anne sütü aldığı süre, toplam anne sütü aldığı süre ya da tamamlayıcı beslenmeye başlama zamanı gibi yeni doğan beslenmesi ile ilgili faktörler ve el kavrama gücü arasında anlamlı korelasyona rastlanmamıştır (Çizelge 3.23).

Uyku, büyüme ve gelişmede önemli yeri olan faktörlerden biridir. Çocuklarda uyku düzeninde bozulmalar insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) salgılamada

azalmalara sebep olabilmektedir. Kas kütlesi ve fonksiyonun gelişmesinde, kas proteinlerinin sentezinde rol oynayan IGF-1'in azalması uykunun kas gücü üzerine etkisini açıklamaktadır (Borst ve Lowenthal, 1997). Brezilya'da yapılan bir kohort çalışmasında adölesanlarda (n=1269, 18-19 yaş arası) uyku süresi ve el kavrama gücü arasında bir ilişki bulunmamıştır (Confortin ve ark., 2022). Kore'de 528 sağlıklı yetişkin birey için Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi ile el kavrama gücünün ilişkili olduğu gösterilmiştir (Lee ve ark., 2018). Bu çalışmada her iki el için de çocuklarda uyku süresi ve el kavrama gücü arasında negatif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır (Çizelge 3.24). Negatif yönlü çıkan ilişkinin sebebinin küçük yaşlardaki çocukların daha uzun süre uyku ihtiyacının olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Sadece uyku süresinin değil, farklı yaşlar için geliştirilen uyku kalitesinin değerlendirildiği, bunun kas gücüyle ilişkisine bakıldığı daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çizelge 3.25'te yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, BKİ, doğum boyu ve doğum ağırlığı grubunun el kavrama gücü ile ilişkisine çoklu doğrusal regresyon analizi ile bakılmıştır. Bu bağımsız değişkenler arasından sadece boy uzunluğu ($p<0,001$) ve doğum ağırlığı sınıflamasının (düşük, orta, yüksek doğum ağırlığı şeklinde) ($p=0,011$) el kavrama gücüne istatistiksel olarak anlamlı etki ettiği görülmüştür. Çocuklarda kronik malnutrisyonun tanısında önemli olan boy uzunluğu ile el kavrama gücü arasındaki bu anlamlı ilişki kronik malnutrisyon tanısında da el kavrama gücünün önemini göstermektedir. İncelenen bir metaanaliz çalışmasında da bu çalışmadaki bulguları destekler şekilde el kavrama gücünün doğum ağırlığından (intrauterin gelişimin) etkilendiği saptanmıştır (Dodds ve ark., 2012). Bu çalışmada regresyon analizine göre cinsiyet el kavrama gücünü anlamlı derece etkilemiyor olsa da cinsiyetler arası el kavrama gücü değerlerindeki anlamlı farklılıklar Çizelge 3.5 ve Çizelge 3.6'da her yaş grubu için gösterilmiştir. İtalya'da sağlıklı 9 ve 10 yaşlarında olan çocuklar ile yapılan bir çalışmada el kavrama gücü için cinsiyetler arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ($p=0,046$). Bu sonucun ortaya çıkmasında popülasyonun yaşının da önemli olduğu düşünülmektedir. Pre-adölesan dönem ve sonrasında kas gücü için cinsiyetler arasında fark bulmak daha kolay olabilmektedir (Montalcini ve ark., 2016).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma Ankara’da T.C. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ve özel okullarında ilkokul seviyesinde eğitim ve öğretimine devam eden 6-10 yaşları arasında 736 erkek, 797 kız toplam 1533 çocuğun ve 212 ebeveynin katılımıyla yürütülmüştür. Çalışma sonucunda elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir.

- Çocukların ortalama yaşı $8,2 \pm 1,32$ yıldır ve %24,1’i ilkokul birinci sınıfa, %22,0’ı ikinci sınıfa, %20,2’si üçüncü sınıfa ve %33,7’si dördüncü sınıfa devam etmektedir.
- Çalışmaya katılan çocuklardan %12,4’ü (n=190) altı yaşında, %21,8’i (n=334) yedi yaşında, %22,4’ü (n=343) sekiz yaşında, %22,3’ü (n=342) dokuz yaşında ve %21,1’i (n=324) on yaşındadır.
- Hem anne (%35,5) hem babaların (%37,1) çoğunluğu lise mezunudur.
- Yaşa göre BKİ’ye göre erkek çocukların %27,6’sı (n=203), kız çocuklarının %20,7’si (n=165) şişmandır. Normal ağırlıkta ise erkeklerin %45,1’i ve kızların %53,3’ü bulunmaktadır ($p < 0,001$).
- Yaşa göre ağırlık persentillerine bakıldığında erkek ve kız çocukların sırasıyla %30,6’sı (n=174) ve %24,5’i (1858) şişmanken; %44,3’ü (n=252) ve %49,0’u (n=315) normal ağırlığa sahiptir.
- Yaşa göre boy uzunluğunda bodur ve kısa olma durumu erkek çocuklarda %5,5 (n=48) ve kız çocuklarda %7,2 (n=58)’dir.
- 3. ve 4. sınıf çocukların %56,4’ü “bazen” öğün atladığını bildirmişlerdir. Çocuklar arasında en sık atlanan öğün (%76,3) öğle yemeği olmuştur.
- Çalışmaya katılan, 3. ve 4. sınıfa devam eden çocuklardan %8,8’i hiç süt tüketmediğini, %7,8’i hiç kırmızı et yemediğini, %36,8’i hiç balık tüketmediğini beyan etmiştir. Çocukların %26,1’i günlük olarak yumurta tükettiğini bildirmiştir.

- Fastfood tüketim sıklığı %34,8 “hiç” ve %1,1 “her gün” olarak cevaplanmıştır.
- Çocukların %73,7’si her gün ailesi ile birlikte akşam yemeği yemektedir.
- Ebeveynlerden edinilen bilgilere göre erkek çocukların ortanca doğum ağırlığı 3360,0 gram ve %5,4’ü (n=5) düşük doğum ağırlığına sahiptir. Kız çocuklarında ise ortanca doğum ağırlığı 3300,0 gramdır ve %7,5’i (n=9) düşük doğum ağırlığı ile dünyaya gelmiştir.
- Erkek ve kız çocukların günlük uyku süreleri arasında anlamlı bir farklılık yokken ekran maruziyeti erkek çocuklarda anlamlı olarak daha yüksektir (p=0,030).
- Ortalama enerji alımı erkek çocuklarda 1439,7±343,8 kkal/gün ve kızlarda 1381,5±369,36 kkal/gündür. Enerji ve makro besin ögesi alımları incelendiğinde cinsiyetler arasında anlamlı bir fark saptanmamakla birlikte en düşük karşılama oranının karbonhidratlarda olduğu (erkeklerde; %53,0, kızlarda; %49,5 ile) görülmektedir.
- Erkek çocuklarında dominant el kavrama gücü için 6, 7, 8, 9 ve 10 yaşlarında 50.persentil değerleri sırasıyla 6,745, 8,103, 9,878, 11,495, 12,166 kgF ve aynı değerler kız çocukları için 5,447, 6,811, 8,713, 10,670 ve 10,949 olarak bulunmuştur.
- Her iki cinsiyet için de dominant olmayan el kavrama güçleri, dominant el kavrama güçlerinden daha düşüktür. Erkek ve kız çocuklar için yaşlara göre sırasıyla dominant olmayan el kavrama güçleri 50.persentil değerleri 5,658, 7,176, 8,835, 10,391 ve 10,989 kgF; 4,495, 5,796, 7,676, 9,575 ve 9,648 kgF’dir.
- Dominant el kavrama gücü ile erkek çocukların yaşa göre BKİ, yaşa göre ağırlık ve yaşa göre boy uzunluğu durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken, kız çocuklarında sadece yaşa göre ağırlık durumu ile bu ilişki gösterilmiştir.
- Erkek çocuklarında dominant olmayan el kavrama gücü ile yaşa göre BKİ, ağırlık ve boy uzunluğu persentilleri için sınıflama yapıldığında

yüksek persentillerde olan çocukların el kavrama gücünün anlamlı olarak yüksek olduğu görülmektedir ($p<0,001$).

- Vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ hem dominant hem dominant olmayan el kavrama gücü ile pozitif yönde anlamlı ilişkili bulunmuştur ($p<0,001$).
- Çocukların demir ve çinko mineralleri ihtiyaçlarını günlük karşılama oranının artması ile hem dominant hem dominant olmayan el kavrama gücünün arttığı saptanmıştır ($p<0,05$).
- Doğum ağırlığının artması ile her iki el için de el kavrama gücü artmaktadır ($p<0,05$).
- Yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, BKİ, doğum boyu ve doğum ağırlığı grubu ile yapılan regresyon analizinde bu değişkenlerin el kavrama gücünün %28'ini açıklayabildiği gösterilmiştir. Bu değişkenlerden boy uzunluğu ve doğum ağırlığı grubu dominant el kavrama gücü ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahiptir.

5.2. Öneriler

El kavrama gücü, basit, hızlı, ucuz ve invaziv olmayan bir ölçümdür. El kavrama gücünün pediatride hem malnutrisyonun hem de sarkopeninin ve sarkopenik obezitenin saptanmasında önemli bir belirteç olduğu düşünülmektedir. Çocuklarda el kavrama gücü ile total kas gücünün güçlü bir korelasyona sahip olduğu bilinmektedir. Fazla kilolu ve obez çocuklarda antropometrik ölçümlerin gösteremediği vücut bileşimini anlamada hızlı bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

1. El kavrama gücü ölçümleri pediatri kliniklerinde pratik bir uygulama olarak yaygınlaştırılmalıdır. El kavrama gücü ölçüm protokollerinde aynı alet ve aynı tekniklerin kullanılmasına özen gösterilmelidir. Ayrıca beslenme durumunun değerlendirilmesinde de elde edilen referans değerler ile karşılaştırılmalıdır.

2. Türkiye’yi temsil eden örneklem ile çalışılan beslenme araştırmalarında el kavrama gücünün de ölçölüp referans değerlerin oluşturulmasına ihtiyaç vardır.
3. Günüümüzde, okul çağı çocuklarda da ekran maruziyet süresi ve sedanter yaşam alışkanlıkları giderek artmaktadır. Bu durum beraberinde sarkopeniyi/sarkopenik obeziteyi getirmektedir. Bunların önüne geçebilmek için aile-okul-akademi iş birlikleri geliştirilmelidir. Hem sağlıklı beslenme tercihleri hem de hareketli yaşam yaygınlaştırılmalıdır.
4. Gelecekte planlanan çalışmalarda, veri toplama formuna hem beslenme tarama testlerinin hem de farklı antropometrik ölçümlerin ilave edilerek, el kavrama gücü ölçümünün bunlar ile uyumunun da incelenmesi önerilmektedir.

ÖZET

Çocuklarda El Kavrama Gücü için Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması ve Beslenme Durumu ile İlişkisi

El kavrama gücü, kas gücünün değerlendirilmesinde kullanılabilen basit ve objektif bir parametredir. Bu çalışma Ankara'da T.C. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ve özel okullarında ilköğretim seviyesinde eğitim ve öğretimine devam eden 6-10 yaşları arası çocuklarda el kavrama gücü için normatif referans verilerinin oluşturulması ve beslenme durumu ile ilişkilendirilmesi amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Çalışmaya 736 erkek, 797 kız toplam 1533 çocuk ve 212 ebeveyn katılmıştır. Çalışmada demografik özellikler (yaş, cinsiyet, anne / baba mesleği) ve basit beslenme alışkanlıkları (öğün atlama, süt, balık, et/tavuk, yumurta tüketim sıklığı ve aile ile birlikte yenen akşam yemeği gibi) çocuklara anketler ile sorulmuştur. Ebeveynlere ise öğretmenler aracılığı ile ulaşılmıştır. Bu anket çocuklarının doğumuna/beslenmesine dair sorular (doğum ağırlığı, doğum boy uzunluğu, anne sütü alımı vb.), çocukların günlük yaşamına ilişkin sorular (uyku ve ekran maruziyet süresi, fiziksel aktivite kursu) ve çocuklara ait geriye dönük 24 saatlik besin tüketim kaydından oluşmaktadır. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan çocukların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve el kavrama gücü ölçümleri okul ortamında, idarenin sağlamış olduğu uygun bir sınıf ya da odada araştırmacı tarafından yapılmıştır. El kavrama gücü ölçümlerinde JAMAR el dinamometresi kullanılmıştır ve Southampton Protokolü takip edilmiştir. El kavrama gücü için normatif referans değerlerinin oluşturulmasında LMS yöntemi (Lambda-Mü-Sigma) kullanılmıştır. Çocukların ortalama yaşı $8,2 \pm 1,32$ yıldır. Yaşa göre BKİ'ye göre erkek çocukların %27,6'sı ($n=203$), kız çocuklarının %20,7'si ($n=165$) şişmandır. Normal ağırlıkta ise erkeklerin %45,1'i ve kızların %53,3'ü bulunmaktadır ($p<0,001$). Ortalama enerji alımı erkek çocuklarda $1439,7 \pm 343,8$ kkal/gün ve kızlarda $1381,5 \pm 369,36$ kkal/gündür. Erkek çocuklarında dominant el kavrama gücü için 6, 7, 8, 9 ve 10 yaşlarında 50.persentil değerleri sırasıyla 6,745, 8,103, 9,878, 11,495, 12,166 kgF ve aynı değerler kız çocukları için 5,447, 6,811, 8,713, 10,670 ve 10,949 kgF olarak bulunmuştur. Dominant el kavrama gücü ile erkek çocukların yaşa göre BKİ, yaşa göre ağırlık ve yaşa göre boy uzunluğu durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken, kız çocuklarında sadece yaşa göre ağırlık durumu ile bu ilişki gösterilmiştir. Vücut ağırlığı ve boy uzunluğu hem dominant hem dominant olmayan el kavrama gücü ile pozitif yönde anlamlı ilişkili bulunmuştur ($p<0,001$). Doğum ağırlığının artması ile her iki el için de el kavrama gücü artmaktadır ($p<0,05$). Yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, BKİ, doğum boyu ve doğum ağırlığı grubu ile yapılan regresyon analizinde bu değişkenlerin el kavrama gücünün %28'ini açıklayabildiği gösterilmiştir. Bu değişkenlerden boy uzunluğu ve doğum ağırlığı grubu dominant el kavrama gücü ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahiptir ($p<0,05$). Sonuç olarak, el kavrama gücü yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ değişkenleri ile yakından ilişkili ve beslenme durumu saptanmasında kullanımı pratik olabilecek bir ölçüm yöntemidir. Çocuk ve adolesanlarda beslenme durumunun değerlendirilmesinde kas gücü ölçümlerinin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Bu alanın daha fazla çalışma ile desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Beslenme durumu, Çocuk, El kavrama gücü, Kas gücü, Referans değer

SUMMARY

Establishing Normative Reference Values for Handgrip Strength in Children and the Relationship with Nutritional Status

Hand grip strength is a simple and objective parameter that can be used to evaluate muscle strength. This study was planned and carried out in order to establish normative reference data for hand grip strength and to associate it with nutritional status in children aged 6-10 who continue their education at the primary school level in public and private schools affiliated to the Ministry of National Education in Ankara. A total of 1533 children (736 boys and 797 girls) and 212 parents participated in the study. Demographic characteristics (age, gender, mother/father occupation) and simple eating habits (such as skipping meals, milk, fish, meat/chicken, egg consumption frequency, and dinner with the family) were asked to the children through questionnaires. Parents were reached through teachers. This questionnaire consisted of questions about the birth/nutrition of children (birth weight, birth height, breast milk intake, etc.), questions about the daily life of children (sleeping time, screen exposure time, and physical activity course), and a 24-hr recall food consumption record of children. The body weight, height, and hand grip strength measurements of the children who volunteered to participate in the study were taken by the researcher in a suitable classroom or room provided by the administration in the school environment. JAMAR hand dynamometer was used for hand grip strength measurements and Southampton Protocol was followed. LMS method (Lambda-Mu-Sigma) was used to create the hand grip strength curves for boys and girls. The mean age of the children is 8.2 ± 1.32 years. According to BMI for age, 27.6% (n=203) of boys and 20.7% (n=165) of girls were obese. In normal weight, 45.1% of boys and 53.3% of girls were found ($p < 0.001$). The mean energy intake was 1439.7 ± 343.8 kcal/day in boys and 1381.5 ± 369.36 kcal/day in girls. The 50th percentile values for dominant hand grip strength in boys were found to be 6,745, 8,103, 9,878, 11,495, 12,166 kgF at 6, 7, 8, 9, and 10 years of age, respectively, and 5,447, 6,811, 8,713, 10,670, and 10,949 kgF for girls. While a statistically significant relationship was found between dominant hand grip strength and BMI for age, weight for age, and height for age in boys, this relationship was shown only with weight for age in girls. Body weight and height were found to be positively and significantly correlated with both dominant and non-dominant hand grip strength ($p < 0.001$). With the increase in birth weight, hand grip strength increases for both hands ($p < 0.05$). In the regression analysis performed with age, gender, height, BMI, birth height, and birth weight group, it was shown that these variables could explain 28% of hand grip strength. Among these variables, height and birth weight group have a statistically significant relationship with dominant hand grip strength ($p < 0.05$). In conclusion, hand grip strength is a measurement method that is closely related to the variables of age, gender, body weight, height, and BMI, and its use can be practical in determining nutritional status. The use of muscle strength measurements in the evaluation of nutritional status in children and adolescents should be expanded. It is thought that this area should be supported by more studies.

Keywords: Child, Hand grip strength, Nutritional status, Muscle strength, Reference value.

KAYNAKLAR

- ABRAHAM Z, DE VILLIERS A, STEYN N. (2011). What's in the lunchbox? Dietary behaviour of learners from disadvantaged schools in the Western Cape, South Africa.. *Public Health Nutr*, **14**: 1752-1758.
- ABUBAKARI A, KYNAST-WOLF G, JAHN A. (2015). Prevalence of abnormal birth weight and related factors in Northern region, Ghana. *BMC Pregnancy Childbirth*, **15**(1): 1-8.
- ACADEMY QUALITY MANAGEMENT COMMITTEE, & Scope of Practice Subcommittee of Quality Management Committee. (2013). Academy of nutrition and dietetics: Revised 2012 standards of practice in nutrition care and standards of professional performance for register dietitians. *J Acad Nutr Diet*, **113**(6 Suppl): 29-45.
- ARGALL J, WRIGHT N, MACKWAY-JONES K, JACKSON R. (2003). A comparison of two commonly used methods of weight estimation. *Arch Dis Childh, Lond*, **88**(9): 789-790.
- BALOGUN J, AKOMOLAFE C, AMUSA L. (1991). Grip strength: effects of testing posture and elbow position. *Arch Phys M*, **72**(5): 280-283.
- BARAN M. (2017). Hastanede Yatan Çocuklarda Beslenme Durumunun Taranması. *Türkiye Klinikleri Pediatric Sciences-Special Topics*, **13**(1): 58-64.
- BEARD J. (2001). Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. *J Nutr*, **131**:568–79.
- BEGHIN L, VANHELST J, DRUMETZ E, KERSTING M, MOLNAR D, KAFATOS A, GOTTRAND F. (2022). Birth weight and breastfeeding are differentially associated with physical fitness components. *Eur J Clin Nutr*, **76**(6): 871-878.
- BORST S, LOWENTHAL D. (1997). Role of IGF-I in muscular atrophy of aging. *Endocrine*, **7**(1):61-63.
- BOUMA S. (2017). Diagnosing pediatric malnutrition: paradigm shifts of etiology-related definitions and appraisal of the indicators. *Nutr Clin Pract*, **32**(1): 52-67.
- BROOKS J, DAY S, SHAVALLE R, STRAUSS D. (2011). Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. *Pediatrics*, **128**(2): 299-307.
- CAMBRIDGE BIOMEDICAL RESEARCH CENTER. (2020). Hydrometry. Erişim Adresi: [<https://dapa-toolkit.mrc.ac.uk/anthropometry/objective-methods/hydrometry>]. Erişim Tarihi: 03/03/2022.

- CAMBRIDGE BIOMEDICAL RESEARCH CENTER. (2021). Whole body counting of total body potassium. DAPA Measurement Toolkit: Erişim Adresi: [<https://dapa-toolkit.mrc.ac.uk/anthropometry/objective-methods/whole-body-counting-of-total-body-potassium>]. Erişim Tarihi: 03/01/2022.
- CARNEY E, RUSSELL R. (1980). Correlation of dark adaptation test results with serum vitamin A levels in diseased adults. *J Nutr*, **110**(3): 552-557.
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION). (2005). Clinical charts with 5th and 95th percentiles. Erişim Adresi: [https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm#Set1] Erişim Tarihi:09/02/2022.
- CDC (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION). (2015). National Health and Nutrition Examination Survey. Anthropometry Procedures Manual. Erişim Adresi: [https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_15_16/2016_anthropometry_procedures_manual.pdf]. Erişim Tarihi:04/20/2022.
- CHOI E. (2021). Relationship of handgrip strength to metabolic syndrome among korean adolescents 10–18 years of age: Results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2014–18. *Metab Syndr Relat Disord*, **19**(2): 93-99.
- CHUMLEA WC, GUO SS, STEINBAUGH ML. (1994). Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *J Am Diet Assoc*, **94**(12): 1385.
- COHEN DD, VOSS C, TAYLOR MJD, STASINOPOULOS DM, DELEXTRAT A, SANDERCOCK GRH. (2010). Handgrip strength in English schoolchildren. *Acta Paediatr*, **99**(7): 1065-1072.
- COHEN DD, GÓMEZ-ARBELÁEZ D, CAMACHO PA, PINZON S, HORMIGA C, TREJOS-SUAREZ J, LOPEZ-JARAMILLO P. (2014). Low muscle strength is associated with metabolic risk factors in Colombian children: the ACFIES study. *PloS One*, **9**(4): 93150.
- COLE TJ, FREEMAN JV, PREECE MA. (1995). Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Arch Dis Childh*, **73**(1): 25-29.
- CONFORTIN S, BATISTA R, BARBOSA AR, WENDT A, CROCHEMORE-SILVA I, ALVES M, SILVA AAMD. (2022). Is sleep time associated with handgrip strength in adolescents from the 1997/1998 São Luís Birth Cohort?. *Ciência & Saúde Coletiva*, **27**: 1147-1155.
- COOPER R, KUH D, HARDY R. (2010). Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 341.
- COSİ-TUR. “Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması - COSİ-TUR 2016” Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim

Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1080, Ankara 2017.

CRUZ-JENTOFT A, BAHAT G, BAUER J, BOIRIE Y, BRUYERE O, CEDERHOLM T, SCHNEIDER SM. (2019). Writing group for the European working group on sarcopenia in older people 2 (EWGSOP2), and the extended group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. **48**(1): 16-31.

ÇEDD (Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği). (2017). ÇEDD-Çözüm. Erişim Adresi:[<https://www.ceddcozum.com/>]. Erişim tarihi:09/02/2022.

DAS JK, SALAM RA, THORNBURG KL. (2017). Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Ann N Y Acad Sci*, **1393**:21–33.

DE DECKER E, DE CRAEMER MM, DE BOURDEAUDHUIJ I, WIJNDAELE K, DUVINAGE K, KOLETZKO B, TOYBOX-STUDY GROUP. (2012). Influencing factors of screen time in preschool children: an exploration of parents' perceptions through focus groups in six European countries. *Obes Rev*, **13**: 75-84.

DEMIREZEN E, COŞANSU G. (2005). Adölesan çağı öğrencilerde beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, **14**(8): 174-178.

DODDS R, DENISON HJ, NTANI G, COOPER R, COOPER C, SAYER AA, BAIRD J. (2012). Birth weight and muscle strength: a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging*, **16**(7): 609-615.

DOĞAN G, KÖKSAL E. (2021). Yaşlıda Malnütrisyon ve Değerlendirilmesinde Antropometrik ve Laboratuvar Yöntemler. *BAUN Sağ Bil Derg*, **10**(1): 73-84.

DOYEV R, AXELROD R, KEINAN-BOKER L, SHIMONY T, GOLDSMITH R, NITSAN L, SINAI T. (2021). Energy intake is highly associated with handgrip strength in community-dwelling elderly adults. *J Nutr*, **151**(5): 1249-1255.

DROR DK, ALLEN LH. (2018). Overview of nutrients in human milk. *Adv Nutr*, **9**(suppl_1): 278-294.

DUBOIS L, FARMER A, GIRARD M, BURNIER D, PORCHERIE M. (2011). Demographic and socio-economic factors related to food intake and adherence to nutritional recommendations in a cohort of pre-school children. *Public Health Nutr*, **14**(6): 1096-1104.

DÜNDAR N, DÜNDAR B. (2006). Malnütrisyonlu çocuğun değerlendirilmesi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, **13**(4): 39-42.

ELGAR FJ, CRAIG W, TRITES SJ. (2013). Family dinners, communication, and mental health in Canadian. *J Adolesc Health*, **52**(4): 433–438.

- FISCHER, M, JEVENN A, HIPSKIND P. (2015). Evaluation of muscle and fat loss as diagnostic criteria for malnutrition. *Nutr Clin Pract*, **30**(2): 239-248.
- FORBES G. (1964). Lean body mass and fat in obese children. *Pediatrics*, **34**(3): 308-314.
- FREDRIKSEN PM, MAMEN A, HJELLE OP, LINDBERG M. (2018). Handgrip strength in 6–12-year-old children: the health oriented pedagogical project (HOPP). *Scand J Public Health*, **46**(21_suppl): 54-60.
- GOLDMAN L, SCHAFER A. (2012). 221 - Nutritional Assessment. In: *Goldman's Cecil Medicine (Twenty-Fourth Edition)* Ed.: Bistrian B. Elsevier. 1384-1388.
- GÓMEZ-CAMPOS R, ANDRUSKE C, ARRUDA MD, SULLA-TORRES J, PACHECO-CARRILLO J, URRÁ-ALBORNOZ C, COSSIO-BOLAÑOS M. (2018). Normative data for handgrip strength in children and adolescents in the Maule Region, Chile: Evaluation based on chronological and biological age. *PloS One*, **13**(8): 02.
- GONTAREV S, KALAC R, VELICKOVSKA L, STOJMANOVSKA D, MISOVSKI A, MILENKOVSKI J. (2018). Health-related physical fitness of normal, stunted and overweight children aged 6-14 years in Macedonia. *Nutr Hosp*, **35**(5):1208-1214.
- GONTAREV S, JAKIMOVSKI M, GEORGIEV G. (2020). Using relative handgrip strength to identify children at risk of sarcopenic obesity. *Nutr Hosp*, **34**(3): 490-496.
- GOSWAMI, N., TROZIC, I., FREDRIKSEN, M., & FREDRIKSEN, P. (2021). The effect of physical activity intervention and nutritional habits on anthropometric measures in elementary school children: the health oriented pedagogical project (HOPP). *Int J Obes*, **45**(8): 1677-1686.
- GÖKMEN ÖZEL H. (2020). Besin Tüketim Durumunun Değerlendirilmesi. In: çocuklarda enteral ve parenteral beslenme, Ed.: Kuloğlu Z, Pars H, Ankara: Nobel Tıp Kitap Evleri. 9-19.
- GREEN CORKINS K. (2015). Nutrition-focused physical examination in pediatric patients. *Nutr Clin Pract*, **30**(2): 203-209.
- GREEN CORKINS K, TEAGUE E. (2017). Pediatric nutrition assessment: anthropometrics to zinc. *Nutr Clin Pract*, **32**(1): 40-51.
- GÜLER A. (2016). Edirne merkezde ilköğretim çağındaki çocukların süt içme alışkanlıklarının belirlenmesi. TC Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, Edirne.
- GÜNDOĞDU H. (2010). Malnutrisyon. *İç Hastalıkları Dergisi*, **17**: 189 - 202.
- HEELAN K, EISENMANN J. (2006). Physical activity, media time, and body composition in young children. *J Phys Act Health*, **1**:1–14.

- HUANG D, YU D, WANG W, SONG H, LUO X, WU G, YAN J. (2022). Global leadership initiative in malnutrition (GLIM) criteria using hand-grip strength adequately predicts postoperative complications and long-term survival in patients underwent radical gastrectomy for gastric cancer. *Eur J Clin Nutr*, **22**: 1-9.
- HUYSENTRUYT K, ALLIET P, MUYSHONT L, ROSSIGNOL R. (2013). The STRONGkids nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutr*, **29**(11-12): 1356-1361.
- IGLOWSTEIN I, JENNI O. IGLOWSTEIN I, JENNI OG, MOLINARI L, LARGO RH. (2003). Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics*, **111**(2): 302-307.
- ILLNER A, FREISLING H, BOEING H, HUYBRECHTS I, CRISPIM S, SLIMANI I. (2012). Review and evaluation of innovative technologies for measuring diet in nutritional epidemiology. *Int J Epidemiol*, **41**: 1187-1203.
- ILOH O, EDELU B, ILOH K, IGBOKWE O, NDU I. NDUAGUBAM OC, OSUORAH CD. (2019). Weight estimation in Paediatrics: how accurate is the Broselow-tape weight estimation in the Nigerian child. *Ital J Pediatr*, **45**(1): 1-6.
- JENSEN KC, BELLINI SG, DERRICK JW, FULLMER S, EGGETT D. (2017). Handgrip strength and malnutrition (undernutrition) in hospitalized versus nonhospitalized children aged 6–14 years. *Nutr Clin Pract*, **32**(5): 687-693.
- JOOSTEN K, HULST J. (2014). Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations. *Clin Nutr*, **33**(1): 1-5.
- KANG Y, KIM J, KIM D, KIM S, PARK S, LIM H, KOH J. (2020). Association between dietary patterns and handgrip strength: analysis of the Korean National Health and Nutrition Examination Survey data between 2014 and 2017. *Nutrients*, **12**(10): 3048.
- KARIMI G, VARD B. RIYAHİ R, MOTLAGH ME, HESHMAT R, KELISHADI R. (2020). Association between family dinner frequency and mental health in children and adolescents; the CASPIAN-V study. *Int J Food Sci Nutr*, **71**(5): 628-634.
- KAŞKA, S. Z. (2021). Yüksek doğum ağırlığı ile doğan ve/veya geç doğan riskli bebeklerde general movements hareket analizi. *Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara*.
- KENJLE K, LIMAYE S, GHUGRE PS, UDIPI SA. (2005). Grip strength as an index for assessment of nutritional status of children aged 6-10 years. *J Nutr Sci Vitaminol*, **51**(2): 87-92.
- KESKİN Y, MOSCHONIS G, DIMITRIOU M, SUR H, KOCAOĞLU B, HAYRAN O, MANIOS Y. (2005). Prevalence of iron deficiency among schoolchildren of different socio-economic status in urban Turkey. *Eur J Clin Nutr*, **59**(1): 64-71.

- KIM J. (2014). Experiences of health-related lifestyles in high body fat but non-obese female college students in Korea. *Osong Public Health Res Perspect*, **5**: 68–73.
- KOHLHUBER M, REBHAN B, SCHWEGLER U, KOLETZKO B, FROMME H. (2008). Breastfeeding rates and duration in Germany: a Bavarian cohort study. *Br J Nutr*, **99**(5): 1127-1132.
- KOSTEK M, PESCATELLO L. (2011). The role of genetic variation in muscle strength. State of the art. *Am J Lifestyle Med*. **11**:1–5.
- KUMAR P, CHAUHAN S, PATEL R, SRIVASTAVA S, BANSOD D. (2021). Prevalence and factors associated with triple burden of malnutrition among mother-child pairs in India: a study based on National Family Health Survey 2015–16. *BMC Public Health*, **21**(1): 1-12.
- KÜÇÜKKÖMÜRLER S. (2017). Adölesan çağında beslenme. *Pegem Atıf İndeksi*, **7**: 211-230.
- LAHARIYA C. (2008). State of the world's children 2008. *Indian Pediatr*, **45**(3): 222.
- LEE G, BAEK S, PARK HW, KANG EK. (2018). Sleep quality and attention may correlate with hand grip strength: FARM study. *Ann Rehabil Med*, **42**(6): 822-832.
- LEITE H, FISBERG M, DE CARVALHO W. (2005). Serum albumin and clinical outcome in pediatric cardiac surgery. *Nutrition*, **21**(5): 553-558.
- LI L, SUN N, ZHANG L, XU G, LIU J, HU J, HAN L. (2020). Fast food consumption among young adolescents aged 12–15 years in 54 low-and middle-income countries. *Glob. Health Action*, **13**(1): 1795438.
- LIFSON N, GORDON G, VISSCHER M, NIER A. (1949). The fate of utilized molecular oxygen and the source of the oxygen of respiratory carbon dioxide, studied with the aid of heavy oxygen. *J Biol Chem*, **180**(2): 803-11.
- LÓPEZ-GIL JF, WEISSTAUB G, RAMÍREZ-VÉLEZ R, GARCÍA-HERMOSO A. (2021). Handgrip strength cut-off points for early detection of cardiometabolic risk in Chilean children. *Eur J Pediatr*, **180**(12): 3483-3489.
- LYON AJ, PREECE MA, GRANT DB. (1985). Growth curve for girls with Turner syndrome. *Arch Dis Childh, Lond*, **60**(10): 932-935.
- MAHUMUD RA, SULTANA M, SARKER AR. (2017). Distribution and determinants of low birth weight in developing countries. *J Prev Med Public Health*, **50**(1): 18.
- MCCARTHY A, DELVIN E, MARCIL V, BELANGER V, BOCTOR D, LEVY E. (2019). Prevalence of malnutrition in pediatric hospitals in developed and in-transition countries: the impact of hospital practices. *Nutrients*, **11**(2): 236.

- MCKIRDY S, NICHOLS B, WILLIAMSON S, GERASIMIDIS K. (2021). Handgrip strength as a surrogate marker of lean mass and risk of malnutrition in pediatric patients. *Clin Nutr*, **40**(9): 5189-5195.
- MELTZER LJ, WILLIAMSON AA, MINDELL JA. (2021). Pediatric sleep health: it matters, and so does how we define it. *Sleep Med. Rev*, **57**: 1014-25.
- MERDOL T (2014). Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri 5. Baskı. Hatipoğlu Yayınevi. Ankara.
- MONTALCINI T, FERRO Y, SALVATI MA, ROMEO S, MINIERO R, PUJIA A (2016). Gender difference in handgrip strength of Italian children aged 9 to 10 years. *Ital J of Pediatr*, **42**(1): 16.
- MOTA J, FIDALGO F, SILVA R ET AL. (2008) Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents. *Ann Hum Biol* **35**: 1–10.
- MOURA-DOS-SANTOS, M, DE ALMEIDA M, MANHÃES-DE-CASTRO R, KATZMARZYK PT, MAIA JAR, LEANDRO CG. (2015). Birthweight, body composition, and motor performance in 7-to 10-year-old children. *Dev Med Child Neurol*, **57**(5): 470-475.
- MYRELID Å, GUSTAFSSON J, OLLARS B, ANNERÉN G. (2002). Growth charts for Down's syndrome from birth to 18 years of age. *Arch Dis Childh, Lond*, **87**(2): 97-103.
- NEIDLEIN S, WIRTH R, POURHASSAN M. (2021). Iron deficiency, fatigue and muscle strength and function in older hospitalized patients. *Eur J Clin Nutr*, **75**(3): 456-463.
- NEYZİ O, GÜNÖZ HH, FURMAN A, BUNDAK R, GÖKÇAY G, DARENDELİLER F. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, **51**(1): 1-14.
- NIHR Southampton Biomedical Research Centre. (2016). Erişim adresi: [<https://www.uhs.nhs.uk/Media/Southampton-Clinical-Research/Procedures/BRCProcedures/Procedure-for-measuring-gripstrength-using-the-JAMAR-dynamometer.pdf>] Erişim Tarihi: 30/05/2022.
- NORMAN K, STOBÄUS N, GONZALEZ MC, SCHULZKE JD, PIRLICH M. (2011). Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr*, **30**(2): 135-142.
- OCHOLA, S., & MASIBO, K. (2014). Dietary intake of schoolchildren and adolescents in developing countries. *Annals of Nutrition and Metabolism*, **64**(Suppl. 2): 24-40.
- OOI P, THOMPSON-HODGETTS S, PRITCHARD-WIART L, GILMOUR S, MAGER D. (2020). Pediatric sarcopenia: a paradigm in the overall definition of malnutrition in children?. *J Parenter Enteral Nutr*, **44**(3): 407-418.

- ORSSO CE, TIBAES JR, OLIVEIRA CL, RUBIN DA, FIELD CJ, HEYMSFIELD SB, HAQ AM. (2019). Low muscle mass and strength in pediatrics patients: Why should we care?. *Clin Nutr*, **38**(5): 2002-2015.
- OTERO J, COHEN DD, HERRERA VM, CAMACHO PA, BERNAL O, LÓPEZ-JARAMILLO P. (2017). Sociodemographic factors related to handgrip strength in children and adolescents in a middle-income country: The SALUS study. *Am J Hum Biol*, **29**(1): e22896.
- ÖZBAY HOŞNUT F, KULOĞLU Z. (2020). Beslenme Durumunun Değerlendirilmesinde Laboratuvar İncelemeleri. In: çocuklarda enteral ve parenteral beslenme, Ed.: Kuloğlu Z, Pars H, Ankara: Nobel Tıp Kitap Evleri. 37-69.
- ÖZTÜRK ME, YABANCI AYHAN N. (2020). A Review of Nutritional Screening Tools for Hospitalized Children. *Curr Res Nutr Food Sci*, **16**(7): 1005-1014.
- PATERSON D, WARBURTON D. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act*, **7**: 38–42.
- PEKCAN, G. (2011). Beslenme durumunun saptanması. In: Diyet El Kitabı. Hatipoglu Yayınevi. Ankara, 65-143.
- PEKCAN G. (2016). Fiziksel Büyüme. In: Pediatrik Beslenmenin Esasları. Ed.: Samur G. Nobel Tıp Kitabevi, Ankara. 15-15.
- PEREIRA MA, KARTASHOV AI, EBBELING CB, VAN HORN L, SLATTERY ML, JACOBS JR DR, LUDWIG DS. (2005). Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *The Lancet*, **365**(9453): 36-42.
- PETERSON MD, SALTARELLI WA, VISICH PS, GORDON PM. (2014). Strength capacity and cardiometabolic risk clustering in adolescents. *Pediatrics*, **133**(4): 896-903.
- PETERSON MD, KRISHNAN C. (2015). Growth charts for muscular strength capacity with quantile regression. *Am J Prev Med*, **49**(6): 935-938.
- PLOEGMAKERS J, HEPPING A, GEERTZEN JH J, BULSTRA S, STEVENS M. (2013). Grip strength is strongly associated with height, weight and gender in childhood: a cross sectional study of 2241 children and adolescents providing reference values. *J Physiother*, **59**(4): 255- 261.
- POPKIN B, ADAIR L. (2012). Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*, **70**: 3–21.
- RAKICIOĞLU N. (2016). Değerlendirmenin temelleri. In: Pediatrik Beslenmenin Esasları. Ed.: Samur G. Nobel Tıp Kitabevi, Ankara. 25-36.

- RAMÍREZ-VÉLEZ R, MORALES O, PEÑA-IBAGON J, PALACIOS-LÓPEZ A, PRIETO-BENAVIDES DH, VIVAS A, IZQUIERDO M. (2017). Normative reference values for handgrip strength in Colombian schoolchildren: the FUPRECOL study. *J Strength Cond Res*, **31**(1): 217-226.
- RAYAR M, WEBBER CE, NAYIAGER T, SALA A, BARR RD. (2013). Sarcopenia in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Hematol Oncol J*, **35**(2): 98-102.
- REED T, FABSITZ RR, SELBY JV, CARMELLI D. (1991). Genetic influences and grip strength norms in the NHLBI twin study males aged 59–69. *Ann Hum Biol*, **18**:425–32.
- REZENDE CHRISMAN J, MATTOS IE, IKOIFMAN RJ, KOIFMAN S, MORAES MELLO BOCCOLINI P, MEYER A. (2016). Prevalence of very low birthweight, malformation, and low Apgar score among newborns in Brazil according to maternal urban or rural reside at birth. *J Obstet Gynaecol Res* **42**(5): 496-504.
- RICHARDS L, OLSON B, PALMITER-THOMAS P. (1996). How forearm position affects grip strength. *Am J Occup Ther*, **50**(2): 133-138.
- ROBERTS H, DENISON H, MARTIN H, PATEL HP, SYDDALL H, COOPER C, SAYER AA. (2011). A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*, **40**(4): 423-429.
- ROCHA N, FORTES R. (2015). Total lymphocyte count and serum albumin as predictors of nutritional risk in surgical patients. *ABCD. Arq Bras Cir Dig, (São Paulo)*, **28**: 193-196.
- ROSTAMZADEH S, SAREMI M, ABOUHOSSEIN A, VOSOUGHI S, MOLENBROEK JF. (2021). Normative data for handgrip strength in Iranian healthy children and adolescents aged 7–18 years: comparison with international norms. *Ital J Pediatr*, **47**(1): 1-9.
- RUSSELL M. (2015). Functional assessment of nutrition status. *Nutr in Clin Pract*, **30**(2): 211-218.
- SAINT-MAURICE PF, LAURSON KR, KARSAI I, KAJ M, CSANYI T. (2015). Establishing normative reference values for handgrip among Hungarian youth. *Res Q Exerc Sport*, **86**(sup1): 29-36.
- SARI S. (2020). Beslenme Durumunun Klinik Değerlendirilmesi ve Antropometri. In: çocuklarda enteral ve parenteral beslenme, Ed.: Kuloğlu Z, Pars H, Ankara: Nobel Tıp Kitap Evleri. 19-37.
- SATO T, AOYAMA T, HAYASHI T, SEGAMI K, KAWABE T, FUJIKAWA H, YOSHIKAWA T. (2016). Impact of preoperative hand grip strength on morbidity following gastric cancer surgery. *JGC*, **19**(3): 1008-1015.

- SCHAAP L, VAN SCHOOR N, LIPS P, VISSER M. (2018). Associations of sarcopenia definitions, and their components, with the incidence of recurrent falling and fractures: the longitudinal aging study Amsterdam. *J Gerontol: Series A*, **73**(9): 1199-1204.
- SCHOELLER D, VAN SANTEN E. (1982). Measurement of energy expenditure in humans by doubly labeled water. *J Appl Physiol* **53**: 955-959.
- SHARMA P, RAUF A, MATIN A, AGARWAL R, TYAGI P, ARORA A. (2017). Handgrip strength as an important bedside tool to assess malnutrition in patient with liver disease. *J Clin Exp Hepatol*, **7**(1): 16-22.
- SHECHTMAN O, MACKINNON L, LOCKLEAR C. (2001). Using the BTE Primus® to measure grip and wrist flexion strength in physically active wheelchair users: An exploratory study. *Am J Occup Ther*, **55**(4): 393-400.
- SHIM J, OH K, KIM H. (2014). Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiol Health*, **36**: 1-8.
- STEATH, VIK FN, BERE E, SVENDSEN MV, OELLINGRATH IM. (2015). Meal pattern among Norwegian primary-school children and longitudinal associations between meal skipping and weight status. *Pub Heal Nutr*, **18**(2): 286-291.
- STEFFL M, CHRUDIMSKY J, TUFANO JJ. (2017). Using relative handgrip strength to identify children at risk of sarcopenic obesity. *PloS One*, **12**(5): 0177006.
- STEVENSON R. (1995). Use of segmental measures to estimate stature in children with cerebral palsy. *Arch Pediatr Adolesc Med*, **149**(6): 658-662.
- STUGIEWICZ M, TKACZYSZYN M, KASZTURA M, BANASIAK W, PONIKOWSKI P, JANKOWSKA EA. (2016). The influence of iron deficiency on the functioning of skeletal muscles: experimental evidence and clinical implications. *Eur J Heart Fail*, **18**(7): 762-773.
- SULTANA A, TASNIM S, HOSSAIN MM, BHATTACHARYA S, PUROHIT N. (2021). Digital screen time during the COVID-19 pandemic: a public health concern. *F1000Research*, **10**(81): 81.
- ŞİMŞEK I, YABANCI N, TURAN Ş. (2009). Okul çağı çocuklarının beslenme çantalarının değerlendirilmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, **19**(19): 99-112.
- TAJIK E, LATIFFAH AL, AWANG H, NUR'ASYURA AS, CHIN YS, SHAH ABA, HARIZ C. (2016). Unhealthy diet practice and symptoms of stress and depression among adolescents in Pasir Gudang, Malaysia. *Obes Res Clin Pract*, **10**(2): 114-123.
- TAKEI SCIENTIFIC INSTRUMENTS CO., LTD. (2016) Psychological and Physiological Apparatus. Erişim adresi: [https://www.takei-si.co.jp/pdf/TakeiCatalog_En100.pdf]. Erişim Tarihi: 03/02/2022.

- TBSA. (2010). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması, Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı Erişim Adresi: [https://hsqm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/TBSA-Beslenme-Yayini.pdf] Erişim tarihi: 11/3/2022.
- TESSEMA M, GUNARATNA N, BROUWER ID, DONATO K, COHEN JL, MCCONNEL, M, DE GROOTE H. (2018). Associations among high-quality protein and energy intake, serum transthyretin, serum amino acids and linear growth of children in Ethiopia. *Nutrients*, **10**(11): 1776.
- TEUFEL N. (1997). Development of culturally competent food-frequency questionnaires. *Am J Clin Nutr* **65**: 1173-1178.
- TNSA (2018). Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. (2019). 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ve TÜBİTAK, Ankara, Türkiye.
- TOÇBİ, Türkiye'de Okul Çağı Çocuklarında (6-10 Yaş Grubu) Büyümenin İzlenmesi Projesi (TOÇBİ) Araştırma Raporu (2011). Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı Yayın No:834, Ankara, 2011. Erişim Adresi: [https://hsqm.saglik.gov.tr/tr/beslenmehareket-yayinlar1/beslenmehareket-kitaplar/263.html]. Erişim Tarihi: 11/02/2022.
- TOSCHKE AM, KUCHENHOFF H, KOLETZKO B. (2005). Meal frequency and childhood obesity. *Obes Res*, **13**: 1932-1938.
- TRAJKOVIĆ, N., RADANOVIĆ, D., MADIĆ, D., ANDRAŠIĆ, S., CADENAS-SANCHEZ, C., MAČAK, D., & POPOVIĆ, B. (2021). Normative data for handgrip strength in Serbian children measured with a bulb dynamometer. *Hand Ther*, **34**(3): 479-487.
- TÜBER Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara 2016.
- TÜİK. (2020). Türkiye İstatistik Kurumu. Demographic Characteristics of Children. Erişim Adresi: [https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/istatistiklerle_cocuk_2020.pdf] Erişim Tarihi: 23/02/2022.
- TÜİK. (2021). Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiklerle Çocuk. Erişim Adresi: [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Cocuk-2020-37228]. Erişim Tarihi: 23/02/2022.
- TYSON N, FRANK M. (2018). Childhood and adolescent obesity definitions as related to BMI, evaluation and management options. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaeco*, **48**: 158-164.

- ULIJASZEK S, KERR D. (1999). Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. *Br J Nutr*, **82**(3): 165-177.
- VUCIC V, GLIBETIC M, NOVAKOVIC R, NGO J, RISTIC-MEDIC D, TEPSIC J, GURINOVIC M. (2009). Dietary assessment methods used for low-income populations in food consumption surveys: a literature review. *Br J Nutr*, **101**(S2): 95-101.
- WALKER J, ARDOUIN S, BURROWS T. (2018). The validity of dietary assessment methods to accurately measure energy intake in children and adolescents who are overweight or obese: a systematic review. *Eur J Clin Nutr*, **72**(2): 185-197.
- WELLS M, GOLDSTEIN L, BENTLEY A. (2017). The accuracy of emergency weight estimation systems in children—a systematic review and meta-analysis. *Int J Emerg. Med*, **10**(1): 1-43.
- WESTERTERP K. (2013). Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: measurement, determinants, and effects. *Front Physiol*, **4**: 90.
- WESTERTERP K. (2017). Doubly labelled water assessment of energy expenditure: principle, practice, and promise. *Eur J Appl Physiol*, **117**(7): 1277-1285.
- WHO. (2007). Growth reference data for 5-19 years. Erişim adresi: [<https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>.] Erişim Tarihi:27/05/2022.
- WHO. (2008). *Job-aid – Weighing and Measuring a Child*. Erişim adresi: [https://www.who.int/childgrowth/training/jobaid_weighing_measuring.pdf]. Erişim Tarihi: 03/ 09/2022.
- WHO. (2019). Improving the mental and brain health of children and adolescents. Erişim adresi: [<https://www.who.int/activities/improving-the-mental-and-brain-health-of-children-and-adolescents>] Erişim Tarihi:11/03/2022.
- WHO. (2022). *Breastfeeding*. Erişim adresi: [https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2]. Erişim Tarihi:11/03/2022.
- WILLETT W, LUDWIG D. (2020). Milk and health. *N Engl J Med*, **382**(7): 644-654.
- WISKIN AE, JOHNSON MJ, LEAF AA, WOOTTON SA, BEATTIE RM. (2015). How to use: nutritional assessment in children. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*, **100**(4): 204-209.
- ZANOTTI G, BERNI R. (2004). Plasma retinol-binding protein: structure and interactions with retinol, retinoids, and transthyretin. *Vitam Horm*, **69**: 271-295

EKLER

Ek-1: İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzni



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.24174441
Konu : Araştırma izni

05.12.2019

ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi a) 26/11/2019 tarihli ve 11842 sayılı yazınız.
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2017/25 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Öğrencisi Gökçen DOĞAN'ın "Çocuklarda El Kavrama Gücü İçin Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması ve Beslenme Durumu ile İlişkisi" konulu tezi kapsamında ek listedeki okullarda uygulanacak olan veri toplama araçları ilgi (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasına göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Turan AKPINAR
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Ek:
Uygulama araçları (3 sayfa)
Okul listesi (3 sayfa)
Dağıtım:
Gereği:
Ankara Üniversitesi Rektörlüğü
Bilgi:
Altındağ-Çankaya-Etimesgut
Keçiören-Mamak-Yenimahalle

Adres: Emniyet Mah. Alparslan Türkeş Cad. 4/A Yenimahalle

Elektronik Ağı: ankara.meb.gov.tr
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Bilgi için: Emine KONUK

Tel: 0 (312) 306 89 30
Faks: 0 (312) 306 89 30

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 1ea0-4a14-30f0-b2a0-18f1 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-2: Etik Kurul Onayı

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU	
ETİK KURULUN ADI	ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhıye/ANKARA
TELEFON	0312 595 82 27
FAKS	0312 310 63 70
E-POSTA	tipinsanetik@ankara.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Çocuklarda El Kavrama Gücü İçin Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması ve Beslenme Durumu ile İlişkisi	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr. Nurcan YABANCI AYHAN	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beslenme ve Diyetetik	
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:46-278-19	Tarih: 12 Aralık 2019
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.	

İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr.Nuray YAZIHAN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlişki	İmza
Prof.Dr.Nuray YAZIHAN	Fizyopatoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Serenay ELGÜN ÜLKAR	Tıbbi Biyokimya	A.Ü.Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Hakan ERGÜN	Tıbbi Farmakoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Hatice ILGIN RUHI	Tıbbi Genetik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Sevin AYDIN	Histoloji ve Embriyoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Berna SAVAS	Tıbbi Patoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Yasemin YAVUZ	Biyostatistik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Prof.Dr.Deniz BALCI	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Yüksel ÜRÜN	Tıbbi Onkoloji	A.Ü.Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Sinem CİVRİZ BOZDAĞ	Hematoloji	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Cihanir AKYOL	Genel Cerrahi	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Başak Ceyda MEÇO	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Halil ÖZDEMİR	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Mustafa Volkan KAVAS	Tıp Tarihi ve Etik	A.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐ H ☒	

Ek-3: Çocukların Yaşadıkları İlçelere göre Dağılımı

İLÇE ADI	TOPLAM ÖĞRENCİ SAYISI	
	ERKEK	KIZ
ALTINDAĞ	162	85
ÇANKAYA	81	140
ETİMESGUT	76	163
KEÇİÖREN	208	104
MAMAK	94	171
YENİMAHALLE	115	134
TOPLAM	736	797

Ek-4: Çocuklar için Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU-ÇOCUK

Araştırmanın adı: “Çocuklarda El Kavrama Gücü İçin Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması ve Beslenme Durumu ile İlişkisi”

Araştırmanın kolay anlaşılır adı (halk diliyle): “Çocuklarda El Kas Gücünün Değerlendirilebilmesi için Çizelgeler Oluşturulması ve Beslenme ile İlişkisi”

Sorumlu araştırmacı: Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN

Araştırmanın yürütüleceği yer: Ankara ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ve özel ilkokullar (ilk 4 sınıf)

Sevgili arkadaşım,

Sizin gibi 6-10 yaş aralığındaki çocukların beslenme durumları ve el kavrama gücünü değerlendirmek için bir araştırma planladık. Bu konu ile ilgili senin boy uzunluğunu, vücut ağırlığını bir mezura ve baskül yardımıyla ölçeceğiz. El kavrama gücünü ölçmek için özel ölçüm aletleri kullanacağız ve bu ölçümler için sadece 5 dakika oturduğun yerden bir aleti elinde tutup sıkman yeterli olacaktır. Ölçümlerde kesinlikle bir acı duymayacaksın.

İstersen bu araştırmaya katılmayabilirsin. Kimse seni buna zorlamayacaktır.

Eğer araştırmaya katılmak istiyorsan aşağıya isminin karşısına imza atman gerekir. Yardımların için sana teşekkür ediyoruz.

Araştırmanın gönüllü olur-onam formunu okudum/sözlü olarak dinledim. Araştırma ile ilgili istediğim tüm açıklamalar yeterli yapılmıştır ve tüm sorularıma tatmin edici cevaplar verilmiştir. Araştırmaya kendi rızamla çocuğumun gönüllü olarak katılmasını istiyorum.

Katılımcı Ad- Soyad:	İmza:	Tarih:
Katılımcı Velisi Ad- Soyad:	İmza:	Tarih:

Bu araştırma ile ilgili yukarıda yer alan ve istenen diğer bilgiler katılımcıya tarafımdan açıklanmıştır ve yazılı onamını alınmıştır.

Oluru alan Araştırmacı Ad- Soyadı: Arş. Gör. Gökçen DOĞAN	İmza:	Tarih:
--	-------	--------



Ek-5: Ebeveynler için Gönüllü Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Araştırmanın adı: “Çocuklarda El Kavrama Gücü İçin Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması ve Beslenme Durumu ile İlişkisi”

Araştırmanın kolay anlaşılır adı (halk diliyle): “Çocuklarda El Kas Gücünün Değerlendirilebilmesi için Çizelgeler Oluşturulması ve Beslenme ile İlişkisi”

Sorumlu araştırmacı: Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN

Araştırmanın yürütüleceği yer: Ankara ilinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet ve özel ilkokullar (ilk 4 sınıf)

Sayın veli,

Katıldığınız bu çalışma bilimsel nitelikte bir araştırma olup, araştırmanın konusu “Çocuklarda El Kavrama Gücü İçin Normatif Referans Değerlerinin Oluşturulması”dır. El kavrama gücü invaziv olmaması, vücut sıvısından etkilenmemesi, hızlı sonuç alınabilir ve kolay uygulanabilir olmasıyla beslenme durumunun saptanmasında kullanılabilen bir ölçümdür.

Eğer araştırmaya çocuğunuzun katılmasını kabul ederseniz; çocuğunuza ait genel bilgileri ve 1 günlük besin tüketim kaydını öğrenmek için araştırmacılar tarafından hazırlanmış 7 sorudan oluşan anket formunda yer alan sorulara yanıt vermesi istenecektir. Çocuğunun bazı antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, vücut ağırlığı) mezura ve baskül yardımıyla araştırmacılar tarafından alınacaktır. Çocuğunuzun el kavrama gücü özel ölçüm cihazları yardımıyla ölçülecektir. Tüm anketleri cevaplamanız yaklaşık 10 dakika sürebilir. Bu anket çocuğunuza sadece 1 kere uygulanacaktır ve anketler yüz yüze görüşme ile doldurulacaktır.

Araştırmaya 6-10 yaş aralığında 1506 gönüllünün katılması planlanmaktadır.

Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırmada çocuğunuzun yer almasını reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel bir duruma yol açmayacaktır. Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme

yapılmayacaktır, sizden veya bağılı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Araştırmanın bütçesi Arş. Gör. Gökçen DOĞAN tarafından karşılanacaktır. Araştırma hakkında daha fazla bilgi almak yardımcı araştırmacı Arş. Gör. Gökçen DOĞAN’a başvurabilirsiniz. Gökçen Doğan’ın cep telefonu; 0 5

’dır. Çocuğunuza ait tüm anket bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileri verilmeyecektir. Siz de istediğinizde size ait bilgilere, verilerin analizlerinden sonra ulaşabilirsiniz.

Araştırmanın gönüllü olur-onam formunu okudum/sözlü olarak dinledim. Araştırma ile ilgili istediğim tüm açıklamalar yeterli yapılmıştır ve tüm sorularıma tatmin edici cevaplar verilmiştir. Araştırmaya kendi rızamla çocuğumun gönüllü olarak katılmasını istiyorum.

Katılımcı Ad- Soyad:	İmza:	Tarih:
----------------------	-------	--------

Bu araştırma ile ilgili yukarıda yer alan ve istenen diğer bilgiler katılımcıya tarafımdan açıklanmıştır ve yazılı onamını alınmıştır.

Oluru alan Araştırmacı Ad- Soyad: Arş. Gör. Gökçen DOĞAN	İmza:	Tarih:
---	-------	--------

Ek-6: Birinci ve İkinci Sınıf Çocuklar için Anket

**ÇOCUKLARDA EL KAVRAMA GÜCÜ İÇİN NORMATİF REFERANS
DEĞERLERİNİN OLUŞTURULMASI ve BESLENME DURUMU ile
İLİŞKİSİ**

Anket no:

Tarih:

Okul Adı:

Sınıf:

Öğrenim türü:

1. GENEL BİLGİLER

1. Adını-Soyadınız:

2. Cinsiyetiniz: **a)** Erkek **b)** Kız

3. Doğum tarihiniz:gün/ay/yıl

4. Annenizin eğitim durumu nedir?

- a)** Okur-yazar değil **b)** Okur-yazar **c)** İlkokul mezunu **d)** Ortaokul mezunu
e) Lise mezunu **f)** Üniversite mezunu

5. Babanızın eğitim durumu nedir?

- a)** Okur-yazar değil **b)** Okur-yazar **c)** İlkokul mezunu **d)** Ortaokul mezunu
e) Lise mezunu **f)** Üniversite mezunu

6. Annenizin mesleği nedir?

- a)** Ev hanımı **b)** Memur **c)** İşçi **d)** Serbest meslek **e)** Emekli **f)** Diğer
(açıklayın).....

7. Babanızın mesleği nedir?

- a)** Memur **b)** İşçi **c)** Serbest meslek **d)** Emekli **e)** Diğer
(açıklayın).....

II. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER (Araştırmacı tarafından doldurulacaktır)

Vücut ağırlığı:	kg
Boy uzunluğu:	cm
BKİ:	kg/m ²
El kavrama gücü: (dominant el)	kgF
El kavrama gücü: (non-dominant el)	kgF



Ek-7: Üçüncü ve Dördüncü Sınıf Çocuklar için Anket

**ÇOCUKLARDA EL KAVRAMA GÜCÜ İÇİN NORMATİF REFERANS
DEĞERLERİNİN OLUŞTURULMASI ve BESLENME DURUMU ile
İLİŞKİSİ**

Anket no:

Tarih:

Okul Adı:

Sınıf:

Öğrenim türü:

1. GENEL BİLGİLER

1. Adını-Soyadınız:

2. Cinsiyetiniz: **a)** Erkek **b)** Kız

3. Doğum tarihiniz:gün/ay/yıl

4. Annenizin eğitim durumu nedir?

- a)** Okur-yazar değil **b)** Okur-yazar **c)** İlkokul mezunu **d)** Ortaokul mezunu
e) Lise mezunu **f)** Üniversite mezunu

5. Babanızın eğitim durumu nedir?

- a)** Okur-yazar değil **b)** Okur-yazar **c)** İlkokul mezunu **d)** Ortaokul mezunu
e) Lise mezunu **f)** Üniversite mezunu

6. Annenizin mesleği nedir?

- a)** Ev hanımı **b)** Memur **c)** İşçi **d)** Serbest meslek **e)** Emekli **f)** Diğer
(açıklayın).....

7. Babanızın mesleği nedir?

- a)** Memur **b)** İşçi **c)** Serbest meslek **d)** Emekli **e)** Diğer
(açıklayın).....

II. BESLENME ALIŞKANLIKLARI

Öğün Atlama: Öğün atlar mısınız? 1. Evet 2. Hayır 3. Bazen	
Eğer öğün atlıyorsanız, Hangi öğünü atlarsınız?	
1. Kahvaltı 2. Öğle yemeği 3. Akşam yemeği	
Süt Tüketimi: Haftada kaç gün süt içersiniz? gün	
Bir günde kaç bardak süt içersiniz? bardak	
Et Grubu Tüketimi	Haftada kaç gün et-tavuk yersiniz? gün
	Haftada kaç gün balık yersiniz? gün
	Haftada kaç tane yumurta yersiniz? tane
Haftada kaç kere ev dışında/fast-food tüketirsiniz? kere	
Haftada kaç gün ailenizle birlikte akşam yemeği yersiniz? gün	

II. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER (Araştırmacı tarafından doldurulacaktır)

Vücut ağırlığı:	kg
Boy uzunluğu:	cm
BKİ:	kg/m ²
El kavrama gücü: (dominant el)	kgF
El kavrama gücü: (non-dominant el)	kgF

Ek-8: Ebeveynler için Anket

**ÇOCUKLARDA EL KAVRAMA GÜCÜ İÇİN NORMATİF REFERANS
DEĞERLERİNİN OLUŞTURULMASI ve BESLENME DURUMU ile
İLİŞKİSİ**

Anket no:

Tarih:

Çocuğunuzun Okulunun Adı:

Çocuğunuzun Sınıfı:

Çocuğunuzun İsmi:

I. GENEL BİLGİLER

1. Çocuğunuzun doğum ağırlığını hatırlıyor musunuz?

a) Hayır b) Evet (.....gr)

2. Çocuğunuzun doğumdaki boy uzunluğunu hatırlıyor musunuz?

a) Hayır b) Evet (.....cm)

3. Çocuğunuza **tek başına** kaç ay anne sütü verdiniz?

a) Hiç vermedim b)ay

4. Çocuğunuza diğer besinlerle birlikte anne sütünü toplam kaç ay verdiniz?

a) Hiç vermedim b)ay

5. Çocuğunuza kaçınıcı ayda ek besin vermeye başladınız?.....ay

6. Çocuğunuz günde toplam kaç saat uyumaktadır?.....saat

7. Çocuğunuz günde toplam kaç saatini ekran karşısında (bilgisayar, televizyon, tablet, telefon) geçirir?..... saat

8. Çocuğunuzun katıldığı bir fiziksel aktivite kursu/programı (dans kursu, futbol kursu vb.) var mıdır?

a) Hayır b) Evet (Cevabınız evet ise haftada kaç gün belirtiniz.
.....gün)

II. BESİN ALIMI

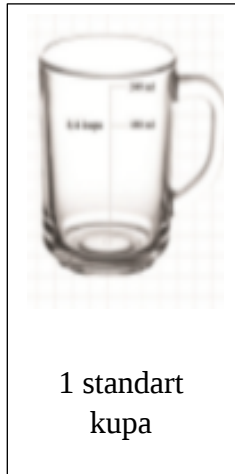
Aşağıda besin kayıt formu bulunmaktadır. Bu formu çocuğunuzun son 24 saat (bir gün) içinde yedikleri ile öğünlere göre doldurunuz. Yemek yemediği öğünler için “yemek yemedi” ifadesini yazınız. Yediklerinin miktarını yazarken arka sayfadaki bilgi ve resimlerden faydalanabilirsiniz.

Bazı Besinlerin Miktarını Tanımlamada Yardımcı Bilgiler:

- Yaklaşık 1 el ayası kadar pişmiş et ya da 3-4 adet ızgara pişmiş köfte 80 gramdır.
- 1 orta boy baget ya da 1 el ayası kadar tavuk eti 80 grama eşittir.
- 28-30 adet fındık ya da 4-5 adet büyük boy tam ceviz ya da 26 adet badem; 30 gramdır.
- $\frac{3}{4}$ kupa haşlanmış kurubaklagil (nohut, börülce, iç bakla, barbunya, kuru fasulye) 130 grama eşittir.
- 1 kupa süt ya da kefir ya da yoğurt 240 gramdır.
- 1 kibrit kutusu kadar ya da 3 parmağın yarısı kadar peynir 30 gramdır.
- 2 ince dilim ekmek ya da yarım simit 50 gramdır.



1 El Ayası



1 standart
kupa



1 kibrit kutusu
ve 3 parmağın
yarısı



2 ince dilim ekmek
ve yarım simit

ÖĞÜNLER	Besinler/Yemekler/ İçecekler	Hazırlanırken içine konulan malzemeler	Miktarlar
SABAHA			
KUŞLUK			
ÖĞLE			
İKİNDİ			
AKŞAM			
GECE			