



T.C

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**MALNUTRİSYON TANISI ALAN HASTALARDA ORGANİK SEBEPLERİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. Fatma ERK KARADENİZ

UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR-2024



T.C

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**MALNUTRİSYON TANISI ALAN HASTALARDA ORGANİK SEBEPLERİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. Fatma ERK KARADENİZ

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Halil KOCAMAZ

DİYARBAKIR -2024

ÖNSÖZ

Asistanlık eğitim sürecimde desteğini her zaman hissettiğim ve bu tezin hazırlanmasında değerli katkılarını sunan tez hocam Doç.Dr. Halil KOCAMAZ'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları eğitimimizde bizlere bilgi ve deneyimlerini aktaran ve çalışmaya başladığım günden bu yana birikim ve deneyimlerinden yararlandığım, akademik anlamda kendimi geliştirmemde büyük katkıları olan Dicle Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı bünyesinde Anabilim Dalı Başkanımız sayın Prof. Dr. Alper AKIN, , Prof. Dr. Mustafa TAŞKESEN, Prof.Dr. Ayfer Gözü PİRİNÇÇİOĞLU, Prof.Dr. İlyas YOLBAŞ, Prof.Dr.Murat SÖKER, Prof.Dr. Sabahattin ERTUĞRUL, Prof.Dr. Velat ŞEN, Prof.Dr. Fesih AKTAR , Doç.Dr. Edip ÜNAL, Doç.Dr. Kamil YILMAZ, Doç.Dr.Mehmet TÜRE, Doç.Dr. Müsemma KARABEL, Dr.Öğr.Üyesi Veysiye Hülya ÜZEL, Dr.Öğr.Üyesi Ahmet KAN, Dr. Öğr. Üyesi Rojan İPEK, Dr. Öğr. Üyesi Asuman AKARDEĞER hocalarıma teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Birlikte olmaktan her zaman keyif aldığım değerli mesai arkadaşlarım; asistanlar, hemşireler, personeller ve öğrenci kardeşlerime teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelebilmemdeki en büyük pay sahibi, tüm sıkıntımı ve mutluluğumu paylaşan, hayatım boyunca desteğini ve sevgisini esirgemeyen sevgili aileme de sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Fatma ERK KARADENİZ

DİYARBAKIR -2024

ÖZET

Malnutrisyon Tanısı Alan Hastalarda Organik Sebeplerin Araştırılması

Giriş ve Amaç: Malnütrisyon, protein, enerji ve diğer besin öğelerindeki eksiklik veya fazlalığa bağlı olarak vücut ağırlığı ve işlevlerinde belirgin olumsuz etkilere yol açan bir beslenme bozukluğu şeklinde tanımlanır. Bu çalışma ile Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ana Bilim Dalı'na başvurup, malnütrisyon tanısı konulan hastaların antropometrik, epidemiyolojik laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 1 Ocak 2023 – 1 Şubat 2024 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ana Bilim Dalı'na başvurup, Gelişme geriliği, protein enerji malnütrisyonu tanısı konulan 1 ay- 18 yaş arası 156 hasta malnütrisyon grubu ve 100 sağlıklı çocuk kontrol grubu olarak alınmıştır.

Bulgular: Çalışmaya alınan malnütrisyon grubunun 74(%47,4)'ü kız ve 82(%52,6)'si erkek ve sağlıklı çocuk kontrol grubunun 53(%53)'ü kız ve 47(%47)'si erkek idi ve cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi($p=0,853$). Çalışmaya alınan hastaların yaş grupları göre karşılaştırılması yapıldığında en fazla hasta içeren yaş grubu 60 hasta ile 60- 132 ay yaş grubu olduğu tespit edildi. Malnütrisyon grubunun Gomez Sınıflamasına göre dağılımı %67,9'unda ($n=106$) hafif, %25'inde ($n=39$) orta, %7,1'inde ($n=11$) ağır düzey malnutrisyon olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ortalama WBC($10^3/\mu\text{l}$), Ferritin(ng/ml), Vitamin B12(pg/ml) ve T4 düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (sırasıyla $p=0,023$, $p=0,035$, $p=0,013$, $p=0,001$).

Sonuç: Malnütrisyon gelişmekte olan ülkeler için ciddi bir sağlık problemidir. Ağır malnütrisyon tanısı genellikle kolaylıkla konurken, orta veya hafif malnütrisyon tanısında güçlük çekilebilmektedir. Daha erken ve güvenli bir şekilde tanı koymada kullanılabilecek biyobelirteçlerin tespit edilmesi amacıyla amaçla çok merkezli, prospektif, daha uzun süre ve daha çok sayıda hastayı içeren yeni çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Malnutrisyon, Organik Sebepler, Çocuk.

ABSTRACT

Investigation Of Organic Causes in Patients Diagnosed With Malnutrition

Introduction and Purpose: Malnutrition is defined as a nutritional disorder that leads to significant negative effects on body weight and functions due to deficiency or excess of protein, energy and other nutrients. The aim of this study was to evaluate the anthropometric, epidemiological and laboratory findings of patients admitted to Dicle University Faculty of Medicine, Department of Pediatrics and diagnosed with malnutrition.

Materials and Methods: Between 1 January 2023 and 1 February 2024, 156 patients aged between 1 month and 18 years who were admitted to Dicle University Faculty of Medicine, Department of Pediatrics and diagnosed with E.45: Developmental delay, protein energy malnutrition were included in the study as malnutrition group and 100 healthy children were included as control group.

Results: In the malnutrition group 74(47.4%) were girls and 82(52.6%) were boys and in the healthy child control group 53(53%) were girls and 47(47%) were boys and no statistically significant difference was found between the groups according to gender ($p=0.853$). When the patients included in the study were compared according to age groups, it was found that the age group with the highest number of patients was the 60-132 months age group with 60 patients. The distribution of the malnutrition group according to the Gomez Classification showed that 67.9% ($n=106$) had mild malnutrition, 25% ($n=39$) had moderate malnutrition and 7.1% ($n=11$) had severe malnutrition. In addition, statistically significant differences were found between the groups in mean WBC ($103/\mu\text{l}$), ferritin (ng/ml), vitamin B12 (pg/ml) and T4 levels ($p=0.023$, $p=0.035$, $p=0.013$, $p=0.001$, respectively).

Conclusion: Malnutrition is a serious health problem for developing countries. While the diagnosis of severe malnutrition is usually made easily, the diagnosis of moderate or mild malnutrition may be difficult. In order to identify biomarkers that can be used for earlier and safer diagnosis, new multicentre, prospective studies with longer duration and larger number of patients are needed.

Keywords: Malnutrition, organic causes, child.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Beslenme	3
2.1.1. Tanımı ve Önemi	3
2.1.2. Çocukluk Yaş Gruplarında Enerji İhtiyaçları	3
2.2. Malnütrisyon Tanımı	5
2.2.1. Malnütrisyon Epidemiyolojisi	7
2.2.2. Malnütrisyon Etiyolojisi	7
2.2.2.1 Primer Etkenler	8
2.2.2.2 Sekonder Etkenler	8
2.2.3. Malnütrisyon Kliniği	9
2.2.3.1. Kwashiorkor	9
2.2.3.2. Marasmus	10
2.2.3.3. Marasmik Kwashiorkor	11
2.2.4. Tanı	11
2.2.4.1 Antropometri Ölçümleri	11
2.2.4.1.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı	13
2.2.4.1.2. Üst Orta Kol Çevresi	14

2.2.4.1.3. Göğüs Çevresi/Baş Çevresi Oranı	15
2.2.4.1.4. Kol Çevresi /Baş Çevresi Oranı	15
2.2.4.1.5. Deri Kıvrım Kalınlığının Ölçümü.....	15
2.2.4.2. Beslenme durumunu değerlendiren sınıflama sistemleri.....	15
2.2.4.2.1. Waterlow Sınıflaması	15
2.2.4.2.2. Wellcome Sınıflaması	16
2.2.4.2.3. Gomez Sınıflaması.....	16
2.2.4.3. Biyokimyasal ve Biyofiziki Testler.....	17
2.2.4.3. 1.Biyokimyasal Testler.....	17
2.2.4.3.2.Biyofiziki Testler.....	17
2.2.4.3.3.Klinik Belirtiler ve Sağlık Durumu.....	18
2.2.4.3.4. Psikososyal Durum.....	18
2.2.5. Malnütrisyon Tedavisi	18
2.2.5.1 Resüsitasyon ve Stabilleme Fazı	19
2.2.5.2 Rehabilitasyon Tedavisi Fazı.....	20
2.2.5.3 İzlem Döneminde Tedavi Fazı.....	20
2.2.6. Malnütrisyonun Prognozu	21
2.2.7. Malnütrisyonun Korunması	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	23

3.1. Çalışma Grubu ve Verilerin Toplanması	23
3.2. Çalışmaya alınma kriterleri	23
3.3. Çalışmadan dışlanma kriterleri	23
3.4. Hastaların izlem ve değerlendirilmesi	23
3.5. İstatistik Yöntemi	23
3.6. Etik Kurul Onayı.....	24
4. BULGULAR.....	25
5. TARTIŞMA.....	32
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	39
7. KAYNAKLAR.....	41



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1:	Hasta Çocukların Malnutrisyon Düzeylerinin Dağılımı	27
--------------------------	---	----



TABLO LİSTESİ

<u>Tablo 1:</u> Tablo 1. Çocuklar için bazal metabolizma hız hesaplaması; Schofield denklemleri	4
<u>Tablo 2:</u> Hayatın ilk 1 yılında enerji gereksinimleri.....	4
<u>Tablo 3:</u> Çocuk ve ergenlerin enerji gereksinimleri	5
<u>Tablo 4:</u> Kol Çevresi/Baş Çevresi Oranına Göre Malnütrisyon Derecesi.....	15
<u>Tablo 5:</u> Waterlow Sınıflaması.....	16
<u>Tablo 6:</u> Wellcome Sınıflaması.....	16
<u>Tablo 7:</u> Gomez Sınıflaması	17
<u>Tablo 8:</u> Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının cinsiyet ve yaş grupları karşılaştırılması.....	25
<u>Tablo 9:</u> Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi karşılaştırılması.	26
<u>Tablo 10:</u> Hastaların beslenme durum endekslerine göre dağılımı.	27
<u>Tablo 11:</u> Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının hemogram parametrelerinden WBC, hemoglobin ve platelet düzeylerine göre karşılaştırılması.	28
<u>Tablo 12:</u> Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının ferritin, folat ve vitamin B12 düzeylerinin karşılaştırılması.....	29
<u>Tablo 13:</u> Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının TSH ve T4 düzeylerinin karşılaştırılması.....	29
Tablo 14. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının metabolik karşılaştırılması.....	30
Tablo 15. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının ortalama biyokimyasal parametrelerinin karşılaştırılması.....	30

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

YGA: Yaşa Göre Ağırlık

YGB: Yaşa Göre Boy

BGA: Boya Göre Ağırlık

TEH: Toplam Enerji Harcaması

BMH: Bazal Metabolizma Hızı

BTE: Besinlerin Termik Etkisi

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

SS: Standart Sapma

PEM: Protein-Enerji Malnütrisyon

UNICEF: Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu

CDC: Amerika Birleşik Devletleri'nde Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri

NCHS: Sağlık İstatistikleri Merkezi

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlıklı beslenme, yaşamın devamı için elzemdir ve bedenin temel gereksinimlerini karşılayarak sağlığın korunması ve geliştirilmesi anlamına gelir. Yeterli ve dengeli beslenme ise büyüme ve gelişme için gereken besin maddelerinin yeterli miktarda alınıp doğru şekilde kullanılması olarak tanımlanır. Genellikle, yeterli ve dengeli beslenemeyen toplumun büyük bir bölümünü çocuklar oluştururlar. Ayrıca, çocukluk dönemi, büyümenin ve gelişmenin en yoğun ve hızlı olduğu dönemdir . Çocuklar, sağlıklı ve dengeli beslenmeyle kalıtsal potansiyellerine ulaşabilirler. Beslenmenin en büyük öneme sahip olduğu dönem, doğumdan başlayarak iki yaşına kadar olan süreçtir. Bu zaman dilimindeki beslenme eksiklikleri, fazlalıkları veya dengesizlikleri, büyüme ve gelişme sürecini oldukça önemli biçimde etkiler ve birçok organ yapısı ve fonksiyonlarında kalıcı zararlara yol açabilir .

Malnütrisyon, besin öğelerinden protein, enerji ve diğerlerinin eksikliği ya da fazlalığına bağlı olarak vücut ağırlığı ve işlevlerinde belirgin olumsuz etkiler yaratan bir beslenme bozukluğu olarak tanımlanır. Bir uçta, protein ve enerji eksikliklerine bağlı zayıflık ya da gelişme geriliği bulunurken, diğer uçta besin öğelerinin aşırı veya dengesiz tüketimine bağlı olarak kilo fazlalığı, obezite ve metabolik sendromlar görülür . Beslenmenin değerlendirilerek yeterli beslenmenin sağlanabilmesi, özellikle hastalık dönemindeki çocukların genel yönetimi için büyük önem taşır.

Besin içeriğinde yetersizlik veya dengesizlik olması, büyümeyi ve gelişmeyi, bağışıklık sistemini, inflamasyon sürecini ve otoimmün tepkimeleri etkileyebilir. Çocukluk çağında yetersiz beslenme durumlarında mortalite riskinin önemli ölçüde arttığı bilinir . Gelişmiş ülkelerde malnütrisyon genellikle hastalık sürelerinin uzamasıyla, yanık veya travmalarda iyileşmenin gecikmesiyle ve cerrahi komplikasyonların artmasıyla ilişkilendirilebilmektedir. Çocuklarda hastalıkla ilişkili malnütrisyon, besin kayıpları, enerji harcamasının artması, besin alımının azalması ya da besin kullanımındaki değişimler ile ilişkilidir .

Gelişmekte olan ülkelerde malnutrisyon sebebiyle hastaneye yatış oranı hala yüksek düzeydedir . Son verilerde, dünya genelinde çocukların yaklaşık %26,7'si (150 milyon çocukta) düşük kilolu (Kavruk) ve %32,5'i (182 milyon çocukta) ise kısa boylu (Bodur) olarak sınıflandırılmıştır .

Malnutrisyon, dünya genelinde her dört çocuktan birini etkilemekte ve yılda 1-2 milyon çocuğun hayatını kaybetmesine neden olmaktadır . Türkiye’de de 5 yaş altı çocuklarda kavruklu  oranı %1, bodurluk oranı ise %12 olarak belirtilmektedir . Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından, malnutrisyonla mücadele etmek için son yıllarda yeni tedaviler geliştirilmiş ve bu rehberler uygulanmaya koyulmuştur .

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin, en yaygın sağlık sorunlarından biri olarak görölmektedir. Ayrıca morbidite ve mortalitenin en sık nedenleri arasında yer alır. Dünya Sağlık Örgütü raporlarına göre, dünya genelindeki çocuk ölümlerinin %55’i malnütrisyonla ilişkilendirilmekte ve yılda yaklaşık olarak 2 milyon çocuğun ölümüne yol açmaktadır . En sık olarak 6 ay ile 5 yaş arasında çocuklarda gözlemlenmektedir. Malnütrisyonun önemli korunma ve iyileştirme etkenleri olarak erken tanı konulması, uygun tedavi yöntemleri kullanılması ve düzenli takip yapılması bulunmaktadır .

Malnütrisyon genellikle antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerle teşhis edilmektedir. Çocuk yaş grubunda, yaşa göre ağırlık (YGA), yaşa göre boy (YGB) ve boyuna göre ağırlık (BGA) antropometrik değerler arasında en yaygın olanlardır. Bu değerlerin yorumlanmasında genellikle persentil eğrileri ve Z skorları kullanılmaktadır .

Bu çalışma ile Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine malnutrisyonun sebeplerinin araştırılması amacıyla polikliniğe başvuran hastaların tam kan sayımı, ferritin, kan glukozu, karaciğer enzimleri, serum elektrolitleri, böbrek ve tiroid fonksiyon testleri, vitamin B12 seviyeleri, doku transglutaminaz IG A antikor seviyelerini değerlendirmek ve bakılan bu parametreler ile malnutrisyon ilişkisini inceleyerek malnütrisyonlu hastaların erken tanınarak tedavisi ile hem hasta başına sağlık giderlerinin maliyeti hem de hastaların morbidite ve mortalite oranlarını azaltmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Beslenme

2.1.1. Tanım

Beslenme, insanların büyümek, gelişmek, fizyolojik fonksiyonların ve hayatın sürdürülebilmesi, üretkenlik ve sağlıklı yaşayabilmek için gıdaların alınmasını ifade eder. Kişilerin büyüme ve gelişme yeteneklerine ulaşabilmeleri, hastalıklardan korunabilme ve kaliteli bir yaşam sürebilmeleri için temel bir ihtiyaç olan beslenme; doğumdan yaşlılık dönemine kadar her aşamada önemli bir rol oynar. Hastalıklardan kaçınma, tedavi etme ve hayat kalitesini artırma için yeterli ve dengeli şekilde beslenme bilgisine ve pratiğine sahip olmak gereklidir. Dengeli ve yeterli beslenmek; genetik ve fizyolojik özellikler, yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeylerine ve sağlık durumlarına bağlı olarak enerji ve besin maddelerini yeterince almayı, besinlerin besleyici özelliklerini koruyarak sağlıklı tehlikeye atmadan işlemeyi ve tüketmeyi içerir. Sağlıklı koruyabilmek, geliştirilebilmek ve yeniden kazanabilmek açısından dengeli ve yeterli beslenmenin önemi giderek artmaktadır. Bu nedenle beslenme; bireysel ihtiyaçlara göre planlanmalı ve uygulanmalıdır .

Beslenme her yaşta kritik bir öneme sahiptir. Bebeklikten başlayarak iki yaşına kadar olan süreç, çocukların en hızlı büyüdüğü ve geliştiği zaman dilimidir. Sağlıklı yaşam için, beslenme zaman diliminde ayrı bir değer taşır. Çocukluk çağında, büyüme geriliği gibi önemli sağlık sorunları, bazı vitamin ve mineral eksiklikleri ile ishal gibi rahatsızlıklar en sık olarak 0-2 yaş aralığındaki çocuklarda görülür.

Bu yaş döneminde meydana gelen büyüme geriliğinin, iki yaşından sonra düzeltebilmesi oldukça zor bir süreçtir . Son zamanlarda yapılan araştırmalar, bebeklikte büyüme geriliği yaşayan çocuklarda bilişsel yeteneklerin negatif etkilendiği ve okul çağı döneminde vücut ağırlığında düşüklük ve kısa boylu oldukları gösterilmiştir. Bu sebeple, büyüme yakından takip edilmesi ve gerektiğinde müdahale edilmesi, bireyin tüm yaşamını etkileyen önemli bir konudur .

2.1.2. Çocukluk Yaş Gruplarında Enerji İhtiyaçları

Bebek, çocuk ve ergenler için toplam enerji harcaması (TEH) olarak adlandırılan enerji ihtiyaçları, sağlıklı ve optimal büyüme ile gelişmeyi desteklemek için gereken enerji miktarını ifade ederken aynı zamanda belirlenen fiziksel aktivite seviyesini korumayı içerir. Büyüme ve gelişme sürecindeki enerji ihtiyaçları, temel metabolizma,

termogenez, fiziksel aktivite ve büyüme için gereken enerji toplamından oluşmaktadır . Bazal metabolizma, organizmanın temel yapıtaşı olan hücresel ve dokusal süreçleri sürdürebilmek için harcanan enerjinin tümüdür. Schofield denklemleri, bazal metabolizma hız (BMH) tahmini için kullanılabilir (Tablo 1). Besinlerin termik etkisi (BTE), yiyeceklerin tüketilmesi, sindirilmesi, emilmesi, taşınması ve kullanılması için gereken enerji miktarını ifade eder .

Tablo 1. Çocuklar için bazal metabolizma hız hesaplaması; Schofield denklemleri .

3 yaş altı	Erkek	BMH (kkal/gün)	= 59,5A – 30,4	SHT = 70
	Kız	BMH (kkal/gün)	= 58,3A – 31,1	SHT = 59
3-10 yaş	Erkek	BMH (kkal/gün)	= 22,7A + 504,3	SHT = 67
	Kız	BMH (kkal/gün)	= 20,3A – 485,9	SHT = 70
10-18 yaş	Erkek	BMH (kkal/gün)	= 17,7A + 658,2	SHT = 105
	Kız	BMH (kkal/gün)	= 13,4A – 692,6	SHT = 111

BMH; bazal metabolizma hızı, A; ağırlık, SHT; standart hata tahmini

Bebek, çocuk ve ergenlerin cinsiyete göre toplam enerji gereksinimleri Tablo 2 ve Tablo 3’de belirtilmiştir .

Tablo 2. Hayatın ilk 1 yılında enerji ihtiyaçları.

Yaş (ay)	Kız (kkal/kg/gün)	Erkek (kkal/kg/gün)
0-1	107	113
1-2	101	104
2-3	94	95
3-4	84	82
4-5	83	81
5-6	82	81
6-7	78	79
7-8	78	79
8-9	78	79
9-10	79	80
10-11	79	80
11-12	79	81

Tablo 3. Çocuk ve ergenlerde enerji ihtiyaçları .

Yaş (yıl)	Kız (kkal/kg/gün)	Erkek (kkal/kg/gün)
1-2	80	82
2-3	81	84
3-4	77	80
4-5	74	77
5-6	72	74
6-7	69	73
7-8	67	71
8-9	64	69
9-10	61	67
10-11	58	65
11-12	55	62
12-13	52	60
13-14	49	58
14-15	47	56
15-16	45	53
16-17	44	52
17-18	44	50

Çocuklar ve gençler için, deneysel ve epidemiyolojik çalışmalarla kanıtlanmış olmasa da, günlük en az 60 dakika orta yoğunluklu fiziksel aktivite yapmaları tavsiye edilmektedir. Düzenli fiziksel aktivitenin yapılması sıklıkla her iki cinsiyet için vücut yağında azalma ve kas kütlelerinde artma ile ilişkilendirilmiştir. Fiziksel aktivite ile ayrıca iskelet mineralizasyonu, kemik yoğunluğu ve kütlelerini olumlu etkileri bulunmaktadır . Enerji ihtiyaçları, yapılan fiziksel aktivitelere göre ayarlanması gereklidir. Farklı fiziksel aktivite seviyelerine göre değişen enerji ihtiyaçları olduğundan, her çocuğun alması gereken enerji miktarı bireysel olarak belirlenmelidir .

2.2. Malnütrisyon Tanımı

Malnütrisyon, bir ve ya daha fazla besin maddesinin yetersiz ya da dengesiz bir biçimde alınması sonucu ortaya çıkan ve normal fizyolojik durumdan sapma olarak tanımlanır. Protein ve enerji eksikliği veya ikisinin eksikliğinin birlikte olması olarak da görülebilir . Malnütrisyon, anne karnındaki gelişim geriliğini, vücut kütle indeksinde (VKİ) düşüklüğü, bodurluğu, düşük kilolu olmayı, ağır protein-enerji malnütrisyonunun olduğu marasmus ve kwashiorkor'u, mineral ve vitamin eksikliğini kapsayan dengesiz beslenme ile ilişkili problemlerin hepsini içeren bir durumdur .

Çocuklarda, protein ve/veya enerji eksikliği sebebiyle yaşa göre boy, ağırlık ve baş çevresinin -2 standart sapma (SS) altında olması, malnütrisyonu düşündürülebilir. Protein ve enerji eksikliği genellikle beraber görülür, ancak bazı durumlarda belirtilerden biri diğerinden daha belirgin görülebilir. Kwashiorkor, marasmus veya marasmik kwashiorkor, bu durumların klinik örnekleridir ve bu belirtilerle ortaya çıkar .

Malnütrisyon, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sorundur . Beslenme yetersizliği, halk sağlığını belirgin ölçüde etkileyen bir toplumsal sorundur ve tüm yaş gruplarında görülebilir, fakat en sık olarak 6 ay ile 5 yaş arasında görülür . Çocuklarda, malnütrisyon klinik belirtileri; beslenme eksikliği şiddeti ve süresine, alınan besin kalitelerine (enerji, protein, enerji ve protein eksikliği kombinasyonu) ve bireysel faktörlere (yaş, enfeksiyonlar vb.) bağlı olarak değişebilir .

Malnütrisyon tanısı konulacak her çocuğa öncelikle detaylı bir öykü alınmalı, fiziksel muayene yapılmalı, antropometrik ölçümler ve biyokimyasal belirteçler ile detaylı bir değerlendirme yapılmalıdır. Anamnez alınırken, detaylı bir şekilde gebelik ve doğum öyküsü, doğum ağırlığının düşük olması, emzirme süresi, ek gıda başlanma zamanı, süttten kesilme süreci, diyetin kalitesi, eşlik eden hastalıklar, devamlı kullanılan ilaçlar, aşılama durumu, aile üyelerinin boy ve vücut ölçüleri, bulaşıcı hastalıklara maruz kalma durumu, kardeş kaybı öyküsü, ailenin sosyoekonomik ve kültürel durumu gibi faktörlere dikkat edilmesi gerekir .

Beslenme düzeni, yeme alışkanlıkları, besin hazırlama yöntemleri, son üç gün içinde tüketilen katı ve sıvı gıdalar, anne ve çocuk arasındaki beslenme ilişkisi ve ailedeki besin hazırlama becerileri detaylı olarak incelenmelidir . Ağır malnütrisyon olan çocuklar genellikle fark edilebilirken, orta veya hafif malnütrisyonu olan çocuklar gözden kaçabilir.

Bu nedenle, hastaların sadece beslenme ve enerji gereksinimleri değil, aynı zamanda antropometrik ölçümler ve laboratuvar testleriyle protein-enerji malnütrisyonu açısından detaylı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir . Protein-enerji malnütrisyon (PEM) tanısı konmuş çocuklar, Gomez ve Waterlow sınıflamaları kullanılarak izlenir . Bununla birlikte, antropometrik ölçümlerin yorumlanmasında persentil eğrileri ve Z skoru da dikkate alınır .

2.2.1. Malnütrisyon Epidemiyolojisi

Malnütrisyon, en sık PEM çeşidi olarak bilinmektedir. Çocuklardaki PEM, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sıkça karşılaşılan bir sağlık sorunudur . Malnütrisyonun sıklığı, dünyadaki farklı bölgelerde yaşayan çeşitli toplumlar arasında değişiklik gösterir. Toplumda malnütrisyonun yaygınlığı ve klinik bulgular, çeşitli faktörler sebebiyle değişebilir; örneğin inançlar, kültürel gelenekler, ekonomik ve sosyal durumlar, emzirme alışkanlıkları ve annenin sütünden kesilme yaşları gibi birçok etken bulunmaktadır .

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, çocuk ölümlerinin %55'inden malnütrisyon sorumlu tutulmaktadır . Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu (UNICEF) tarafından 2013 yılı raporuna göre ise, dünya genelinde 5 yaş altındaki ölümlerin %17'sinin preterm doğum komplikasyonları, %15'inin pnömoni, %11'inin doğum sırasındaki komplikasyonlar, %9'unun ishal, %7'sinin ise sıtma nedeniyle meydana geldiği bildirilmiştir. En yaygın ölüm nedeni olan gastroenterit ve solunum yolu enfeksiyonlarıyla malnütrisyonun beraber görülmesi, ölüm oranının en az 2 kat artmasına yol açmaktadır .

Ülkemizde, malnütrisyon çocuk sağlığına ilişkin en önemli sorunlardan biridir. T.C. Sağlık Bakanlığı'nın 2011 yılı raporlarına göre, Türkiye'deki çocuklarda %7,9 oranında zayıflık, %1,3 oranında çok zayıflık ve %70 oranında ise normal vücut ağırlığına sahiptir. Türkiyede çeşitli bölgelerde yapılan araştırmalarda belirlenen malnütrisyon oranları ise %2,2 ile %14,9 arasında değişmektedir.

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması'nın 2014 yılı raporuna göre, 0-5 yaş çocuklarda kronik malnütrisyon oranı (%10,3), akut malnütrisyon oranı (%0,4) ve yaşa göre ağırlık düşüklüğü %2,8 oranında olduğu belirlenmiştir. Çocukluk yaş grubunda büyüme geriliği tespit edilme olasılığı, şehirlerde (%7,6) kırsal bölgelere (%17,4) oranla daha düşüktür ve batı illerinde (%7,6) doğu şehirlerine (%21) oranla daha düşüktür .

2.2.2. Malnütrisyon Etiyolojisi

Malnütrisyonun ana sebebi protein ve enerji alımının yetersiz olmasıdır . Etiyolojide rol oynayan çeşitli faktörler primer ve sekonder etkenlerler (hazırlayıcı etkenler) olarak iki gruba ayrılır . Primer sebepler genellikle gelişmekte olan ülkelerde daha sık görülürken, sekonder sebepler ise gelişmiş ülkelerde daha yaygın olarak karşılaşırlar .

2.2.2.1 Primer Etkenler

- Besin maddelerinin eksikliği
- Ailenin maddi durumu(işsizlik, yoksulluk, vb)
- Anne faktörü (eğitim seviyesi, yaşı, çalışma durumu, hastalıkları, malnütrisyon varlığı)
- Gebelik döneminde sağlık bakımının yetersizliği
- Ailedeki hastalıklar, çocuk sayısı, aynı evde yaşayan kişi sayısı
- Yanlış inanışlar, kültürel alışkanlıklar, gelenekler
- Aile içi ilişkilerin bozulması (psikososyal faktörler)
- İştahsızlık durumu
- Besin maddelerine artan ihtiyaç dönemlerinde gerekli miktarların karşılanamaması

2.2.2.2. Sekonder Etkenler

- Erken doğum, doğum travmaları, düşük doğum kilosu.
- Malabsorpsiyon sendromları: Kusma ve ishale neden olan bağırsak sorunları, çölyak hastalığı, kistik fibrozis, bağırsak fistülleri
- Kronik: Böbrek, karaciğer, kalp-damar sistemi, idrar sistemi, endokrin sistem, metabolik hastalıklar (şeker hastalığı, tiroid bezi düşüklüğü vb.) ve merkezi sinir sistemi uzun süreli rahatsızlıkları
- Kanser türleri.
- Sindirim sistemiyle ilgili yapısal ve işlevsel anormallikler: Damak ve dudak yarığı, gastroözefageal reflü, Pierre-Robin sendromu, pılor stenozu,
- Sinir sistemi bozuklukları: Serebral palsy, mental retardasyon
- Metabolizmanın hızlı çalıştığı ve enerji tüketiminin arttığı durumlar: Kronik enfeksiyonlar, kanser türleri
- Psikosomatik bozukluklar: Anoreksiya nervoza, bulimiya

- İlaçlar: Diüretikler, digoksin gibi kusmaya ve iştahsızlığa yol açabilen ilaçlar olarak sıralanabilir .

2.2.3. Malnütrisyon Kliniği

Protein enerji malnütrisyonları, yetersiz protein ve/veya kalori alımı nedeniyle oluşan bir beslenme bozukluğudur. Bu bozukluk, protein ve kalori eksikliği devam ettiği sürece diğer besin maddelerinin eksikliğine yol açar ve doku ile organlarda önce yapısal sonra da fonksiyonel sorunlara neden olur. Enfeksiyonlara karşı hassasiyet artar ve büyüme ile gelişme gerilemesi gibi ciddi etkilere sebep olabilir. Genellikle geri dönüşü zor bir durumdur. 6-24 ay arası en sık karşılaşılan zaman aralığı olmasına rağmen, malnütrisyon intrauterin dönemde de başlayabilmektedir . Malnütrisyonun klinik belirtileri, protein ve enerji eksikliğinin derecesine, başlangıç zamanına, ilk ortaya çıkma yaşına, beraber bulunan vitamin, eser element veya mineral eksikliğine göre değişebilir. İlk belirtiler genellikle kilo alımındaki duraklama ve büyüme hızının yavaşlamasıdır .

Ciddi Protein Enerji Malnütrisyonu olan çocuklar, protein ve enerji eksikliklerinde birinin diğerinden daha baskın olduğu üç klinik tip ile sınıflandırılır: Marasmus (enerji eksikliği), kwashiorkor (protein eksikliği) ve marasmik-kwashiorkor (hem protein hem de enerji eksikliği) .

2.2.3.1. Kwashiorkor

Kwashiorkor terimi, Gana diline göre anlamı "İkinci çocuğun doğmasıyla ihmal edilen ilk çocuk" anlamına gelir. Kalori içeriği normal olsa da biyolojik olarak değerli proteinlerden yoksun bir diyetle beslenen çocuklarda ortaya çıkan bir beslenme bozukluğu olmasıdır. Bu sıklıkla gelişmekte olan ülkelerde, özellikle memeden kesilme dönemindeki ve genellikle 18 ay ile 3 yaş arasındaki çocuklarda daha yaygın görülür.

Bununla birlikte yanıklar, akut ve kronik enfeksiyonlar, kanser, çoklu organ yetmezliği, anoreksiya nevroza, enflamatuvar bağırsak hastalığı ve ameliyat sonrası gibi durumlarda, uzun süreli protein sentezinde yetersizlik veya aşırı protein kaybıyla ilişkili olarak Kwashiorkor görülebilir . Kwashiorkorun temel klinik belirtileri yaygın ödem ve protein eksikliği ile ilgili sistemik belirtilerdir (sık enfeksiyonlar, apati).

Kwashiorkorlu çocukların vücut ağırlığı, ödem sebebiyle yaşa göre normal veya normale yakın olup genellikle anazarka tarzı yaygın ciddi ödem görülmektedir. Sıklıkla,

tipik aydede biçimli yuvarlak bir yüz görünümü, pigment artışı ve hiperkeratozis bölgeleri ile karakterize edilen kuru, atrofik ve kolay soyulan bir cilt eşlik etmektedir. Ayrıca, saçların seyrek, ince, cansız ve kuru bir görünümü vardır ve hipopigmentasyon da sıkça görülür .

Abdominal kasların gevşekliği ve yüksek gaz miktarı, batin şişkinliğine yol açar. Tipik olarak, yağ infiltrasyonu nedeniyle karaciğer genellikle büyümüştür. Diyare birkaç hafta veya birkaç ay önce başlamış ve kronikleşmiş olabilir. Sindirim bozukluğunda dışkı miktarında artış gözlemlenir .

2.2.3.2. Marasmus

Protein Enerji Malnütrisyonu'nun en yaygın klinik tipi Marasmus olup genellikle ileri derecede kalori alım yetersizliğiyle ilişkilidir. Belirli bir besin maddesinin eksikliğinden ziyade, besin öğelerinin genel olarak eksikliği sebebiyle oluşan ve enerji alımındaki yetersizlik ön planda olan kronik açlık halidir. Çoğunlukla, anne sütünden erken kesilmiş, yeterli miktarda anne sütünün alınamaması ve ek gıda alımında eksiklik yaşayan çocuklarda görülmektedir.

Büyümede yavaşlama ve tamamen durma, en önemli ve ilk belirlenen bulgudur. Vücutta, başlangıçta yağ dokuları kullanılarak enerji üretilir. Bununla birlikte, enerji eksikliğinin artması durumunda, kas proteinlerinin mobilizasyonu artar ve kaslar azalırken deri altı yağ dokusunda da ciddi derecede azalma olur. Sıklıkla, kilo kaybı boy kısalığından daha belirgindir.

Marasmus tanılı çocuklar huzursuz, duysız, enerjilerinde düşüklük, aktiviteleri azalmış olarak gözlemlenir. Subkutan yağ dokusunda azalma olmuştur, bu da derilerinin buruşuk ve ince (yaşlı yüz görünümü) olmasına neden olur. Saçlar kolayca ağrsız bir şekilde koparılabien seyrek, ince, cansız ve kuru bir görünüme sahiptir. Karın bölgesinde şişlik belirtisi tespit edilebilir. Lenf düğümleri kolaylıkla fark edilebilir. Kaslarda atrofi olduğundan bacaklar incedir. Ödem bulunmaz. Hipotermi belirtisi gözlemlenebilir. Genellikle kabızlık mevcut olsa da diyare de görülebilir .

2.2.3.3. Marasmik Kwashiorkor

Marasmus ve kwashiorkorun birlikte görüldüğü ödemli ağır bir PEM durumudur. Cilt bulgularıyla beraber ya da tek başına, vücutta sıvı birikimi, kas güçsüzlüğü, cilt altı

yağ dokusunda kayıp meydana gelir. Beslenme yetersizliği uzun süre devam ettiğinde, alt ekstremitelerde ödem belirgin hale gelir. Klinik tabloya boy kısalığı da eşlik edebilir. Ayrıca, marasmik kwashiorkorlu çocuklarda anoreksiya eşlik eder ve genellikle ağır dermatit, karaciğer yağlanması ve nörolojik belirtiler görülür .

2.2.4. Tanı

Hastanın tanısını doğru bir şekilde koymak için detaylı bir beslenme hikayesi almak yanı sıra, ayrıntılı bir fizik bakı, antropometrik ölçümler ve laboratuvar testleri yapılması gerekmektedir .

Hikaye alınırken doğum öncesi ve doğum geçmişi, emzirmenin süresi, ek besinlere geçiş zamanı, beslenme tarzı ve alışkanlıkları, gıda tüketim şekli ve miktarı, hazırlanması, özellikle de son üç gündeki beslenme hikayesi gibi bilgiler, genel beslenme şekli hakkında bilgi edinmek önemlidir. Katı ve sıvı gıda alımı, beslenme süresince annenin davranışları, ailenin beslenme bilgi düzeyi, varsa altta yatan ya da eşlik eden diğer hastalıklar, ailenin sosyoekonomik durumu, kullanılan ilaçlar ve diğer aile bireylerinin beslenme durumu da detaylı bir şekilde sorgulanmalıdır .

Hastanın beslenme geçmişi detaylı bir şekilde incelendikten sonra, olası akut ve/veya kronik hastalıklar açısından hastaya kapsamlı bir fizik muayene yapılmalıdır. Fizik muayene sırasında öncelikle vücut ağırlıkları ve boy ölçümleri alınmalıdır. Ölçümden sonra, tüm sistemler ve organlar ayrıntılı bir şekilde incelenmelidir. Bilinç, vital bulgular, ayrıntılı fizik muayene ile sistemik enfeksiyon veya hastalıklar açısından dikkatlice incelenmelidir .

Klinik belirtiler ve besin alımı geçmişi değerlendirilen bir hastada, malnütrisyonun seviyesi, türü, başlangıç zamanı ve o esnadaki beslenme durumu hakkında bilgi edinmek için antropometrik ölçümler kullanılır .

2.2.4.1 Antropometri Ölçümleri

Antropometri, değişik yaş grupları, cinsiyetler ve beslenme durumlarındaki bireylerin fiziksel ölçümleri (boy, ağırlık gibi) ile vücut bileşimleri (kas ve yağ dokusu gibi) arasındaki ilişkinin ölçülmesi işlemidir . Antropometrik ölçümler ile düzenli ve sürekli olarak kontrol yapılması önemlidir; çünkü bu ölçümler çocukların büyüme durumlarının değerlendirilmesi, sağlık takibi, standart sapmalar ve müdahale işlemlerinin etkinliğinin

belirlenmesi için kullanılır . Çocuklarda büyüme durumunun değerlendirilmesinde üç ana istatistiksel yöntem vardır: persentil, ortanca yüzde ve standart sapma skoru (z-skor) .

Persentil Yöntemi: Referans bir dağılıma dayanarak, bir bireyin durumunu değerlendirir. Bu yöntemle, kişinin referans dağılımının hangi yüzdesine uyduğu veya uymadığı belirlenir, ve genellikle klinik uygulamalarda tercih edilir. Tüm yaş grupları ve cinsiyet için ayrı referans dağılımları bulunmaktadır.

Persentil yöntemi, kişisel değerlendirme için uygundur ve bir çocuğun patolojik değerlere ulaşmadan önce periyodik olarak izlenmesi faydalıdır. Fakat, düzenli izleme yapılacak durumlarda önerilir. Düzenli izleme yapılamadığında, çocuğun antropometrik ölçümlerinin hesaplanmasında z-skor veya ortanca yüzdesi kullanılabilir .

Medyan Yüzdesi: Toplum taramaları için sıkça kullanılan, basit değerlendirme yöntemidir. Medyan yüzdesi yönteminde, aynı yaş ve cinsiyette olan bir çocuğun referans olarak belirlenen ortanca değeri hesaplanır. Ölçümü yapılan bireyin boyu veya ağırlığı, bu ortanca değerden %90 daha az ise (ağırlık için %80'inden az ise) beslenme yetersizliği olarak kabul edilir. Birçok ülkede sağlık profesyonelleri tarafından yaygın bir şekilde kullanılan bu yöntem, basit bir hesaplama gerektirir ve genellikle iyi bilinir. Fakat, bu yöntem dağılımındaki değişkenliğini dikkate almaz ve yaşa bağlı olarak sabit değildir .

Z-Skoru (Standart Sapma) Yöntemi: Bir toplumdaki çocukların beslenme durumunu genel olarak tanımlayan ortalama z-skoru (SD), herhangi bir sınır kullanmadan hesaplanan özet bir istatistiktir . Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre z-skorunun referans dağılımı göstermesi ve farklı yaş grupları ve parametreler açısından karşılaştırma imkanı sağlaması bu yöntemin önerilmesinin gerekliliği ve avantajıdır. Z-skoru, aşağıdaki formülle hesaplanabilir;

$$Z \text{ Skoru} = \frac{\text{Ölçülen Değer} - \text{O Yaş ve Cinsiyette Referans Grubun Ortanca Değeri}}{\text{Referans Grubun Standart Sapması}}$$

Z-Skoru değerlendirmesinde, -2 SD ve altı olması orta derece malnütrisyon, -3 SD ve altı olması ise ileri derece malnütrisyon olarak ifade edilirken, +2 SD ve üzerinde olması normalin üstünde bir grubu tanımlar. Referans değer seçimi yapılırken en uygun

olan, her toplum için kendine özgü bir standart ya da referans belirlemesidir. Fakat, bu hem maliyetli hem de uygulaması zor olduğundan, genellikle mümkün olmamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği ve Amerika Birleşik Devletleri'nde Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) tarafından onaylanan uluslararası bir referans grubu olan ABD Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) tarafından tanımlanan standartlar, standardizasyonu sağlamak ve ülkeler arası karşılaştırmaları mümkün kılmak için kullanılır. Bu referans grubunun kullanılmasının amacı, beslenmeyle ilgili verilerin olduğu tüm toplumlarda sağlıklı çocukların büyüme kalıplarının benzer olduğunu göstermektir. Bir toplumda bulunan çocukların beslenme durumunu -2 SD'nin altındaki sıklıkla en doğru şekilde gösterir .

En yaygın olarak kullanılan antropometrik yöntemler arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, üst orta kol çevresi, baş çevresi, bel ve kalça çevresi gibi ölçümler yer alır .

2.2.4.1.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı

Toplumların boy ve ağırlık ölçümlerinde doğal olarak bir çeşitlilik bulunmakta ve bu çeşitlilik genellikle normal bir dağılım göstermektedir. Antropometrik verilerin değerlendirilebilmesi için standart bir uygulama, normal dağılım özelliklerinin kullanılarak bir referans grup ile karşılaştırılmasıdır. Referans grup, çeşitli grupların vücut ölçümleri arasındaki farkları ve zamanla beslenme durumundaki değişiklikleri incelemek için kullanılan bir karşılaştırma noktasıdır .

Çocukların beslenme durumunu değerlendirmek için kilo ve boy ölçümlerini kullanarak; yaşa bağlı olarak boy, yaşa göre ağırlık ve boy ağırlık gibi standart göstergeler geliştirilmiştir .

Çocuklarda yaşa göre boy indeksi, lineer büyümedeki geriliği ifade eder. Bu indekse göre, referans grup ortalamasının -2 SD altında olan çocuklar, yaşa göre kısa (bodur) olarak kabul edilmektedir ve kronik beslenme eksikliğini göstermektedir. Kısalık, kronik hastalıklar ile tekrarlayıcı enfeksiyonlar ile etkilenir ve ölçümlerin yapıldığı mevsimlere bağlı olarak önemli farklılıklar göstermez. Kısa çocuklar erken fark edilemeyebilir, çünkü üç yaşındaki kısa bir çocuk, beslenmesi iyi olan iki yaşındaki bir çocuk gibi görünebilir .

Boya göre ağırlık indeksine göre; referans grup ortalamasının -2 SD altında olan çocuklar, zayıf olarak kabul edilmektedir ve akut beslenme eksikliğini ifade eder. Zayıflık, muhtemelen yakın zamanda geçirilmiş bir enfeksiyon hastalığı (örneğin, diyare gibi) veya gıda ihtiyacındaki mevsimsel değişikliklerden kaynaklanan, araştırma yapıldığı tarihten hemen önceki kısa süreli dönemde yeterli ve dengeli beslenememeyi gösterir .

Yaşa göre ağırlık indeksi, hem akut hem de kronik beslenme eksikliğini değerlendirmek için kullanılır. Sıklıkla beslenme durumunu uzun vadeli takibi amacıyla kullanılır. Klinik olarak, çocukların beslenme durumlarındaki değişimleri ve büyümelerini sürekli olarak izlemede faydalı bir ölçüttür. Yaşa göre ağırlığı referans grup ortalamasının -2 SD altında olan çocuklar, düşük kilolu kabul edilmektedir. Boya göre ağırlık indeksi gibi, mevsimsel değişikliklerden etkilenir .

Beslenme yetersizliği gibi, çocukluk çağında obezite ve fazla kiloluluk da dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Boya göre ağırlık indeksi, ortanca değer üzerinde 2 SD olann çocukları obez olarak tanımlar. Boy ölçülememesi durumunda, yaşa göre ağırlık indeksi ortanca değer üzerinde 2 SD olan çocuklar da obez olarak sınıflandırılır .

2.2.4.1.2. Üst Orta Kol Çevresinin Ölçümü

Kol çevresi, doğumdan bir yaşına kadar artmakta ardından beş yaşına kadar genellikle sabit kalır. Yaşın belirlenemediği durumlarda bu ölçüm yöntemi oldukça kolaydır. Üst orta kol çevresi, kolun omuz ve dirsek çıkıntıları arasındaki orta noktadan işaretlenir ve işaret üzerinden mezura kullanılarak ölçülür . Kol çevresinin ölçümü 0-5 yaş arası çocuklar için kullanılan basit bir bant geliştirilmiştir. Kol çevresi 14-17,5 cm (yeşil bölge) ise beslenme durumu normaldir; 12,5-14 cm aralığında ise (sarı bölge) beslenme yetersizliği, 7,5-12,5 cm arasında ise (kırmızı bölge) akut beslenme yetersizliği PEM olduğunu gösterir.

2.2.4.1.3. Göğüs Çevresi/Baş Çevresi Oranının Hesaplanması

Göğüs çevresi / baş çevresi arasındaki oranın, 6 aylık iken 1 olması beklenirken, 6 aydan 5 yaşına kadar olan dönemde 1'den büyük olmalıdır. Eğer bu oran 1'den küçükse, beslenme yetersizliği veya gelişim geriliği olduğu düşünülebilir .

2.2.4.1.4. Kol Çevresi /Baş Çevresi Oranının Hesaplanması

Kol Çevresi/Baş Çevresi Oranı 1-4 yaş arası çocuklar için kullanılabilir (Tablo 4) .

Tablo 4. Kol Çevresi/Baş Çevresi Oranı İle Malnütrisyon Derecesi

Kol Çevresi/Baş Çevresi Oranı	Malnütrisyon Derecesi
> 0,31	Normal
0,31- 0,28	Hafif PEM
0,27- 0,25	Orta PEM
< 0,25	Ağır PEM

2.2.4.1.5. Deri Kıvrım Kalınlığının Ölçümü

Deri kıvrım kalınlık ölçümü triceps ya da subscapula bölgelerinden ölçülebilir. Tek başına triceps ölçümü malnütrisyonu belirleyebilir. Yaş bilinmediği durumlarda boya göre ağırlık ya da kol çevresi ölçümleri kullanılabilir .

2.2.4.2. Beslenme durumunu değerlendiren sınıflama sistemleri

Beslenme durumunu değerlendirmek için farklı indikatörler ve klinik bulguları beraber değerlendiren Waterlow Sınıflaması, Wellcome Sınıflaması ve Gomez Sınıflaması gibi sınıflama sistemleri de bulunmaktadır.

2.2.4.2.1. Waterlow Sınıflaması

Yaşa göre boy(YGB) ve boya göre ağırlık(BGA) ölçümlerinin beraber değerlendirildiği birinci basamak için beş yaş altındaki çocuklarda beslenme durumlarını tespit edilmesinde tavsiye edilebilecek bir sınıflama sistemidir. Akut ve kronik malnutrisyonun ayrı ve beraber değerlendirilebilmesi mümkündür (Tablo 5) . YGB yüzdesi= (Çocuğun boyu/Aynı yaştaki 50. persentil değeri) X 100

BGA yüzdesi= (Çocuğun ağırlığı/Aynı yaştaki 50. persentil değeri) X 100

Tablo 5. Waterlow Sınıflaması

	Malnutrisyon Derecesi			
	Normal	Hafif(1. Derece)	Orta(2. Derece)	Ağır(3. Derece)
YGB (%)	>95	90-94	85-89	<85
BGA (%)	90-110	80-89	70-79	<70

BGA: Boya göre ağırlık, YGB: Yaşa göre boy.

2.2.4.2.2. Wellcome Sınıflaması

Poliklinikte değerlendirilen PEM olan çocuklarda mevcut olan PEM'in derecesini ve ağırlığını sınıflamak için kullanılır. Çocuklarda yaşa göre ağırlık ve ödem varlığına göre sınıflama yapılır (Tablo 6) .

Tablo 6. Wellcome Sınıflaması

	Ödem Durumu	
YGA (medyanın yüzdesi)	Var	Yok
60-80	Kwashiorkor	Beslenme Yetersizliği
<60	Marasmik Kwashiorkor	Marasmus

YGA: Yaşa göre ağırlık

Klinik deneyimlere göre Wellcome sınıflamasının kullanımı ile ödem varlığı tespit edilebilmesi, çocuklarda aniden gelişebilecek komplikasyonların saptanabilmesi için bireysel tanı ve klinik olarak kullanımı sık ve uygun olduğu düşünülmektedir .

2.2.4.2.3. Gomez Sınıflaması

Toplumun beslenme durumunu belirlemek için yapılan bir hesaplama dan ziyade bireysel tanı için kullanılabilecek bir sistemdir. Gomez sınıflandırması, kliniğe başvurarak takip edilen çocuğun yaşına göre ağırlığının (YGA) üç derece ile malnütrisyonu tanımlamak için kullanılır.

Birinci basamakta beş yaşın altındaki çocukların büyümesinin izlenmesi ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde sınırlamalar vardır, çünkü sadece yaşa göre ağırlık göstergesi kullanılır, ödem değerlendirilmez ve boy dikkate alınmaz (Tablo 7) .

$$YGA \text{ yüzdesi} = (\text{Çocuğun ağırlığı} / \text{Aynı yaştaki 50.persentil değeri}) \times 100$$

Tablo 7. Gomez Sınıflaması

YGA (medyan değerlerin yüzdesi)	Malnütrisyon Derecesi
90-110	Normal
75-89	Hafif(1. Derece)
60-74	Orta(2. Derece)
<60	Ağır(3. Derece)

2.2.4.3. Biyokimyasal ve Biyofiziki Testler

2.2.4.3. 1.Biyokimyasal Testler

Beslenme durumu göstergesi olarak kullanılan biyokimyasal tetkikler kan, idrar gibi vücut sıvılarını ile ve karaciğer, kemik, saç gibi dokular ile yapılır. Beslenme durumunun belirlenmesi amacıyla kullanılan parametreler arasında tam kan sayımı (hemoglobin ve hematokrit düzeyleri), albumin, transferrin, tiroksin bağlayıcı prealbumin, somatomedin C, fibronektin, retinol-bağlayıcı protein, trigliserit, total kolesterol, Low-Density Lipoprotein (LDL), High-Density Lipoprotein (HDL), Very Low Density Lipoprotein (VLDL), vitamin ve mineral düzeyleri (kan ve idrarda) yer alır .

2.2.4.3.2.Biyofiziki Testler

Beslenme durumunu tespit etmek için kullanılabilen biyofizik testler ile dokuların fonksiyonelsel durumu ya da yapısal bozukluklar tespit edilebilir. Bu testler aşağıda sıralanmıştır :

- Kemik mineral yoğunluğunun tespit edilmesi
- Bilişsel yetenek testleri
- Azot dengesi tespiti
- Karanlık adaptasyonu testi
- Kas - sinir koordinasyon ölçümü
- Kapiller frajilite ölçümü

- Tat duyu kaybı incelenmesi
- El kavrama gücü ölçümü ile kas gücü incelemesi
- Değişik doku ve hücrelerin biyopsi ve smear alınması ile inceleme
- Kemik iliği incelenmesiyle depo demirinin tespit edilmesi
- Bağışıklık fonksiyon testleri

2.2.4.3.3.Klinik Semptomlar ve Sağlık Durumu

Klinik belirtiler, kişinin fizik muayenesinin yapılması ve tıbbi öyküsünün alınmasıyla bulunabilir. Ancak sıklıkla tek başına beslenme eksikliğini tam bir şekilde tespit edemez; beslenme hikayesi ve biyokimyasal testler ile beraber kullanılmalıdır. Klinik semptomlar sıklıkla birkaç besin ögesindeki eksikliklerden dolayı oluşur ve bu durum ise beslenme bozukluğunun son aşamasıdır .

2.2.4.3.4. Psikososyal Durum

Beslenme psikolojik ve sosyal faktörlerin etkisi altında olup psikososyal durum hastalıkların gelişimi, tedavileri ve hastaların eğitimi için çok büyük önem arz etmektedir. Ancak bireyin davranışlarını ve davranış değişikliklerini değerlendirmek çok zordur .

2.2.5. Malnütrisyon Tedavisi

Dünya Sağlık Örgütü'nün ağır malnütrisyon tedavisi için yayınladığı kılavuz sonrası, malnütrisyonla ilgili ölüm oranlarında önemli bir düşüş tespit edilmiştir . Ağır malnütrisyonla ilgili ölümlerin ilk iki nedeni enfeksiyon ve sepsistir. Ayrıca dehidratasyon, elektrolit bozuklukları ve kalp yetmezliği malnütrisyonlu çocuklarda sıklıkla ölüme neden olan durumlardır . Yeniden beslenme sırasında yanlış tedavinin neden olduğu hızlı metabolik değişiklikler ve elektrolit bozuklukları ölüme sebep olabilen bir diğer durumdur.

Malnütrisyon tanısı ile takip edilen her hasta tedavi öncesi altta yatan veya eşlik eden enfeksiyonlar, bulgular ve süreçler hakkında detaylı olarak değerlendirilmelidir. Orta ve hafif derecede malnütrisyon tanısı alan olgularda, herhangi bir komplikasyon yoksa hastaneye yatırılarak tedavi edilmesine gerek yoktur. Bu hastalar için beslenme

tedavisi başlanır. Ayaktan tedavi, yeterli miktarda protein, kalori ve tüm temel öğeleri içeren dengeli bir beslenme programı oluşturularak planlama yapılır .

Aşağıdakilerin biri ve ya daha fazlası bulunan belirgin ağır malnütrisyonlu hastalara yatırılarak izlem tavsiye edilmektedir;

1. Yaygın ödemin olması (marasmik-kwashiorkor)
2. Ağır dehidratasyonlu hasta
3. İnatçı diyare ve /veya kusma
4. Ağır solukluk, hipotermi ve şok belirtileri
5. Lokal ve ya sistemik enfeksiyon bulguları
6. $Hb < 5 \text{ g/dL}$ (Ağır anemi)
7. Oral alım yetersizliği
8. 12 ay altındaki bebekler .

Dünya Sağlık Örgütünün malnütrisyonlu çocuklar için hastane tedavileri 3 faz olarak değerlendirilir:

- Faz 1; Resusitasyon ve stabilleme(1-7.gün)
- Faz 2; Rehabilit Etme Tedavisi(2-6. Hafta)
- Faz 3; İzleme Döneminde Tedavi(7-26. Hafta)

2.2.5.1 Resüsitasyon ve Stabilleme Fazı

Tedavi plamasında ilk olarak metabolik bozuklukların belirlenmesi ve düzeltilmesi önceliklidir. Bu aşamada, sıvı ve elektrolit dengesizlikleri, düşük kan basıncı, enfeksiyon, vücut sıcaklığının düşmesi, düşük kan şekeri ve ciddi anemi gibi önemli durumlarla ilgilenilerek tedavinin veya sonrasında meydana gelebilecek komplikasyonların önlenmesi hedeflenir. İlk hafta hastaların tedavi sürecindeki en hassas oldukları dönemdir. Yaşa göre enerji ihtiyaçlarının %60-80'ini karşılayacak şekilde tedavi başlatılır.

Hastada genellikle ödem varsa, günlük olarak 80 kkal/kg enerji ve 80-100 ml/kg sıvı verilirken, ödem yoksa günlük olarak 100 kkal/kg enerji ve 100 ml/kg sıvı verilmektedir. Beslenme programı, sodyum miktarını sınırlı tutarken (1-2 mEq/kg/gün), potasyum miktarını normalden daha yüksek tutacak şekilde (5-7 mEq/kg/gün) düzenlenir. Hastaya

ağızdan, tüpten ve damardan sıvı verilirken, fazla sıvı alımından ve kalp yetmezliğine neden olabilecek durumlardan kaçınılır. Tiamin ve fosfat içeren vitamin ve elektrolit desteği kesinlikle sağlanmalıdır. Genellikle düşük vücut sıcaklığına sahip olan hastalar, soğuktan korunarak ve sıcak tutularak tedavi edilmelidir .

2.2.5.2 Rehabilitasyon Etme Tedavisi Fazı

Rehabilitasyon dönemi 2-6 haftalık bir süreci kapsayan bu aşama, temel olarak kalori alımını artırarak beslenme eksikliklerini gidermeyi amaçlar. Bu periyotta enfeksiyonların iyileştirilmesi, eksik aşıların tamamlanması, aile katılımının sağlanması ve fiziksel aktivitenin artırılması hedeflenir. Hastaların malnütrisyon şiddetine bağlı olarak farklı derecelerde refeeding sendromu gelişebilir. Bunun gibi metabolik sorunların oluşmaması için beslenme eksiklikleri yavaşça giderilmelidir. Kalori miktarı hesaplanarak %120-140'ı verilmelidir. Üç ay süresince uygulanacak olan elementer demir tedavisi bu dönemde 2-6 mg/kg/gün dozunda başlanır.

Tedavi başlangıcında, enerji alımı 80-100 kcal/kg/gün ve protein alımı 1g/kg/gün üzerinde olduğunda, dehidrasyon, karaciğer işlev bozukluğu, enzimatik aktivite azalması ve metabolik kapasite yetersizliği olan hastalarda, metabolik seviyenin aşırı dolumu ve yüksek amonyak birikimi riski ortaya çıkar. Hastalar genellikle tedavi başladıktan bir hafta sonra enerji alımını 150 kcal/kg/gün ve protein alımını 4 g/kg/gün seviyelerine çıkarabilirler . Tedavi döneminin sonuna doğru hastalar taburcu edilebilir duruma gelirler. Bu süreçte, evde bulunan gıdalar ve beslenme durumuna göre bir liste hazırlanır. Bakım verenler beslenme konusunda eğitim alırlar .

2.2.5.3 İzlem Döneminde Tedavi Fazı

Tedavi izleme evresinde, hastanın taburcu edilmesinden sonra evde düzenli olarak takip edilerek malnütrisyonun tekrar artmasının önlenmesi temel hedeftir. İyotlu tuz, vitamin A ve çinko gibi önemli besin takviyelerinden alınması, hijyen prensipleri hakkında yeterli bilgilendirme, anne sütü alımının teşvik edilmesi ve hastaların yaşam standartlarının iyileştirilmesiyle ilgili birçok çalışma bu aşamada yapılmaktadır .

Hastaların aşı programı belirlenerek uygulanır . Hastaların istediği kadar yemek yeme isteğiyle birlikte protein alımı 4-6 gr/kg ve enerji alımı 150-200 kcal/kg/gün seviyelerine kadar artırılabilir. Malnütrisyonu olan hastaların bu aşamada iyileşme kriterleri şunlardır: Enfeksiyonların düzelmesi, günlük enerji alımının 120 kcal/kg'ye

kadar çıkması, boya göre ağırlık ölçümünün standardın %90'ına ulaşılma, ödemin azalması, son üç gün içinde 5 gr/kg/gün kadar ağırlık artışı olması .

2.2.6. Malnütrisyon Prognozu

Malnütrisyon, ağır sağlık sorunlarına ve ölüm riskine yol açabilen bir hastalıktır . Literatürde, ciddi malnütrisyon olan hastalarda %20 ila %50 arasında bir ölüm oranı olduğu belirtilmektedir . Hastanın koruduğu ağırlık, eşlik eden hastalıklar, biyokimyasal bozukluklar ve doğum ağırlığı gibi faktörler, prognozu etkileyen faktörler arasında yer alır

Öncelikle bronkopnömoni ve gram negatif bakterilerin sebep olduğu sepsis gibi enfeksiyonlar, ciddi dehidratasyon, elektrolit bozuklukları, hipotermi, kan şekeri düşüklüğü, düşük albümin seviyesi, yüksek bilirubin seviyesi, karaciğer büyümesi, şiddetli depresyon, morarma, kalp yetersizliği gibi faktörler, olumsuz bir prognoz göstergesidir . İyileşmenin iki aşaması bulunur. İlk 2-3 hafta içerisinde ödem gibi klinik semptomların çoğu azalırken, biyokimyasal ve fizyolojik anormallikler de normale döner. Bu aşamalardan sonra çocuk, kaybettiği kiloları geri almaya başlar .

2.2.7. Malnütrisyonun Korunması

Malnütrisyonun korunması için, çocuğun beslenme ihtiyaçlarını karşılayabilecek uygun bir diyet sağlanması, aşılanma, çocukların enfeksiyonlardan ve başlıca ishal gibi hastalıklardan korunmasıyla gerçekleştirilir. Tıbbi bir problem olmanın yanı sıra sosyal bir sorun olarak da görülen malnütrisyon, toplum sağlığı açısından ciddi bir sorun olarak ele alınmalı ve değerlendirilmelidir. Besin üretimi teşvik edilmesi, çevresel hijyen koşullarının iyileştirilmesi, toplumun sağlık bilincinin artırılması, pozitif ve koruyucu sağlık hizmetlerini destekleme, anne eğitimi ve aile planlamasının yapılması, PEM gelişimini engelleyen faktörler arasındadır .

Malnütrisyonu önlemek için sağlık sistemi içinde yapılacaklar şu şekildedir :

1. Özellikle annelerin eğitimi
2. Doğum kontrol yöntemleri genişletilmeli ve istenmeyen gebelikler azaltılmalı
3. Güvenli ve hazırlıklı anneliğin gerçekleşmesi
4. Doğum öncesinde gebenin yeterli sağlık hizmeti alması ve izleminin yapılması

5. Ailelerin ve öncelikle bebeğe bakım verenlerin pozitif yaklaşımların belirlenerek desteklenmesi
6. Bebeęe ilk 6 ay sadece anne sütü verilmesi, ardından ek gıdalara başlanması
7. Bir bebeğin bir tek sağlık ekibince takip edilmesinin sağlanması
8. Büyüme durumunun doğru bir şekilde değerlendirilmesi
9. Evde bulunan fakirlik, duygusal yoksunluk veya beslenme ile ilgili risklerin erken fark edilmesi.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu ve Verilerin Toplanması

Bu çalışma klinik ve tanımlayıcı retrospektif kesitsel bir araştırmadır. Çalışmaya Ocak 2023 - Şubat 2023 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ana Bilim Dalı'na başvurup, ICD-10 koduna göre; E.45: Gelişme geriliği, protein enerji malnütrisyonu tanısı konulan 156 hasta ve aynı dönem başvurmuş malnütrisyon olmayan 100 çocuk kontrol grubu olarak değerlendirildi.

3.2. Çalışmaya alınma kriterleri

Çalışmaya 01.01.2023-01.02.2024 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ana Bilim Dalı'na başvurup, ICD-10 koduna göre; E.45: Gelişme geriliği, protein enerji malnütrisyonu sonrası tanısı konulan 1 ay- 18 yaş arası hastalar alınmıştır.

3.3. Çalışmadan dışlanma kriterleri

Yenidoğanlar ve 18 yaş üzerindeki hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.4. Hastaların izlem ve değerlendirilmesi

Araştırmaya katılan hastaların kayıtlı dosyalarından antropometrik, epidemiyolojik, hastaların kan glukozu, serum elektrolitleri, karaciğer, böbrek ve tiroid fonksiyon testleri, tam kan sayımı, ferritin, vitamin B12 seviyeleri, doku transglutaminaz IG A antikor seviyeleri retrospektif olarak incelendi. Hastalar Malnütrisyon grubu olarak ve sağlıklı olanlar Kontrol grubu olarak ayrıldı ve iki grup karşılaştırıldı. Hastaların persentil değerleri Neyzi ve arkadaşlarının Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu referans değerleri ve malnütrisyon değerlendirilmesi için Gomez sınıflaması kullanıldı.

3.5. İstatistik Yöntemi

İstatistiksel analiz SPSS 24.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Kantitatif veriler normal dağılım gösteriyorsa ortalama ve standart sapma, normal dağılım göstermiyorsa medyan değeri kullanıldı. Parametrik varsayımlar için "Student t testi" ve parametrik olmayan varsayımlar için "Mann-Whitney-U testi" kullanıldı. İki'den fazla grup

incelemesinde "Tek Yönlü ANOVA Kruskal-Wallis" analizi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılması için "Ki-kare testi" ve "Pearson ve Spearman korelasyon analizleri" kullanıldı. İstatistiksel olarak anlamlı p değeri $<0,05$ olarak kabul edildi.

3.6. Etik Kurul Onayı

Bu uzmanlık tezi çalışmasını Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onaylanmıştır.



4. BULGULAR

Bu çalışmaya malnütrisyon tanısı konulmuş 74(%47,4) kız ve 82(%52,6) erkek olmak üzere toplam 156 hasta ve aynı dönemde başvuran 53(%53) kız ve 47(%47) erkek olmak üzere toplam 100 sağlıklı çocuk dahil edildi. Çalışmaya alınan hastaların cinsiyete göre karşılaştırılması yapıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmedi($p=0,853$). Çalışmaya alınan hastaların yaş grupları göre karşılaştırılması yapıldığında en fazla hasta içeren yaş grubu 60 hasta ile 60- 132 ay yaş grubu olduğu tespit edildi. İkinci sırada 53 hasta ile 133 – 216 ay yaş grubu olduğu ve bu yaş grubunda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p=0,016$). Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının cinsiyet ve yaş gruplarının karşılaştırılması Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının cinsiyet ve yaş grupları karşılaştırılması.

Özellikler	Malnütrisyon, n(%)	Kontrol, n(%)	Tüm Hastalar, n(%)	p değeri*
Cinsiyet				
Kız	74(58,3)	53(41,7)	127(100)	0,385
Erkek	82(63,6)	47(36,4)	129(100)	
Yaş grupları(ay)				
1 - 24	21(65,6)	11(34,4)	32(100)	0,561
25 - 59	22(53,7)	19(46,3)	41(100)	0,297
60 - 132	60(54,5)	50(45,5)	110(100)	0,069
133 - 216	53(72,6)	20(27,4)	73(100)	0,016

*: Ki-kare Testi

Çalışmaya alınan hastaların yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksleri karşılaştırılmasında Malnütrisyon grubunda yaş ortalaması $98,38 \pm 55,25$ ay iken kontrol grubunda $88,14 \pm 47,40$ ay idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,130$). Gruplar arasında boy ortalaması karşılaştırıldığında Malnütrisyon grubunda boy ortalaması $115,82 \pm 27,24$ cm iken kontrol grubunda $117,69 \pm 23,70$ cm idi

ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,763$). Gruplar arasında vücut ağırlığı ortalaması karşılaştırıldığında Malnütrisyon grubunda vücut ağırlığı ortalaması $19,79\pm10,27$ kg iken kontrol grubunda $23,79\pm11,79$ kg idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,008$). Gruplar arasında vücut kitle indeksi ortalaması karşılaştırıldığında Malnütrisyon grubunda vücut kitle indeksi ortalaması $13,60\pm1,37$ iken kontrol grubunda $16,15\pm2,33$ idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi karşılaştırılması dağılımı Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının yaş, boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi karşılaştırılması

Özellik*	Malnütrisyon	Kontrol	Tüm Hastalar	p değeri**
Yaş(ay)	$98,38\pm55,25$	$88,14\pm47,40$	$94,38\pm52,47$	0,130
Boy(cm)	$115,82\pm27,24$	$117,69\pm23,70$	$116,55\pm25,89$	0,763
Vücut ağırlığı(kg)	$19,79\pm10,27$	$23,79\pm11,79$	$21,35\pm11,04$	0,008
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	$13,60\pm1,37$	$16,15\pm2,33$	$14,59\pm2,19$	<0,001

*: Ortalama $\pm$ SD, **: Kruskal-Wallis Testi,

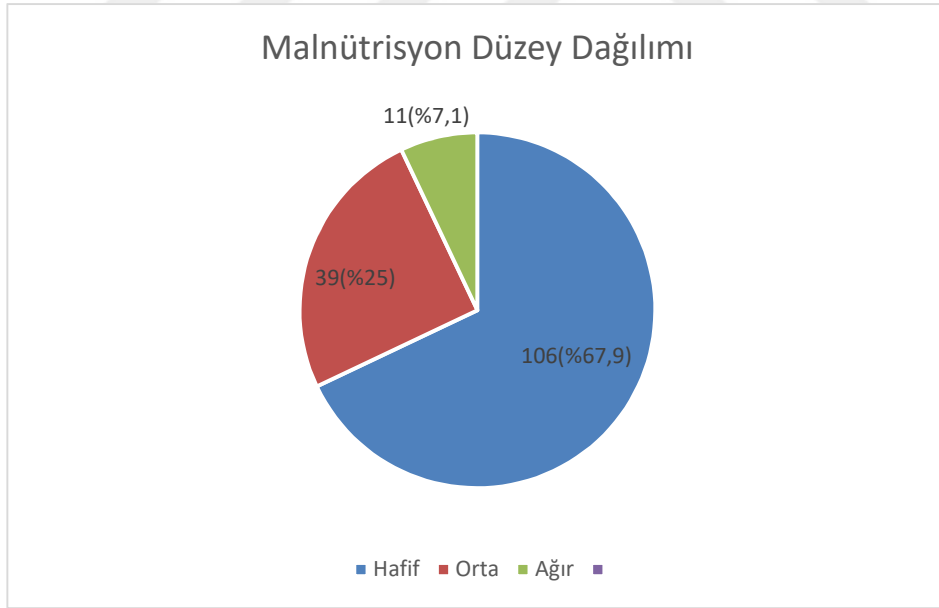
Çalışmamızda düşük kiloluluk ve ciddi düşük kiloluluk sıklığı sırasıyla %96,8 ve %33,3, bodurluk ve ciddi bodurluk sıklığı sırasıyla %47,5 ve %9,6, ve zayıflık ve ciddi zayıflık sırasıyla %78,2 ve %22,4 olarak bulundu. Hastaların beslenme durum endekslerine göre dağılımı Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Hastaların beslenme durum endekslerine göre dağılımı.

	Beslenme Durum Endeksi		
Z-skor	YGA, n(%)	YGB, n(%)	BGA, n(%)
-3SD ve altı	52(33,3)	15(9,6)	35(22,4)
-2SD ve-3SD arası	99(63,5)	59(37,9)	87 (55,8)
-2SD+2SD arası	4(2,6)	81(51,9)	33(21,2)
+2SD ve üzeri	1(0,6)	1(0,6)	1(0,6)

YGA: Yaşa göre ağırlık, YGB: Yaşa göre boy, BGA: Boya göre ağırlık, SD: Standart deviasyon.

Hasta grubundaki çocukların %67,9'unda (n=106) hafif, %25'inde (n=39) orta, %7,1'inde (n=11) ağır düzey malnutrisyon olduğu belirlenmiştir. Hasta çocukların malnutrisyon düzeylerinin Gomez Sınıflamasına göre dağılımı Şekil 1 ile verilmektedir.



Şekil 1. Hasta Çocukların Malnutrisyon Düzeylerinin Dağılımı

Bu çalışmada Malnütrisyon ve Kontrol grubu hastaların hemogram parametrelerinden WBC, hemoglobin ve platelet düzeyleri karşılaştırılması yapıldığında ortalama WBC($10^3/\mu\text{l}$) Malnütrisyon grubunda $9,29 \pm 3,28$ iken Kontrol grubunda ise $8,29 \pm 2,68$ idi, ortalama Hemoglobin(g/dl) Malnütrisyon grubunda $11,58 \pm 1,59$ iken Kontrol grubunda ise $12,59 \pm 1,25$ idi, ortalama Platelet($10^3/\mu\text{l}$) Malnütrisyon grubunda $358,1 \pm 115,6$ iken Kontrol grubunda ise $323,1 \pm 89,8$ idi ve WBC($10^3/\mu\text{l}$) düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilirken Hemoglobin(g/dl) ve Platelet($10^3/\mu\text{l}$) düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi (sırasıyla $p=0,023$, $p=0,494$ ve $p=0,064$). Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının hemogram parametrelerinden WBC, hemoglobin ve platelet düzeyleri Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının hemogram parametrelerinden WBC, hemoglobin ve platelet düzeylerine göre karşılaştırılması

Özellikler*	Malnütrisyon	Kontrol	Toplam	P değeri* *
WBC($10^3/\mu\text{l}$)	$9,29 \pm 3,28$	$8,29 \pm 2,68$	$8,90 \pm 3,10$	0,023
Hemoglobin (g/dl)	$11,58 \pm 1,59$	$12,59 \pm 1,25$	$12,08 \pm 1,46$	0,494
Platelet($10^3/\mu\text{l}$)	$358,1 \pm 115,6$	$323,1 \pm 89,8$	$344,4 \pm 107,5$	0,064

WBC: White Blood Cell, *:Ort $\pm$ SS, **: Kruskal-Wallis Testi,

Bu çalışmada Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının ferritin, folat ve vitamin B12 düzeylerinin karşılaştırılması yapıldığında ortalama Ferritin(ng/ml) düzeyi Malnütrisyon grubunda $22,47 \pm 36,90$ iken Kontrol grubunda ise $29,27 \pm 96,07$ idi, ortalama Folat(ng/ml) düzeyi Malnütrisyon grubunda $11,91 \pm 4,84$ iken Kontrol grubunda ise $11,80 \pm 4,12$ idi, ve ortalama Vitamin B12(pg/ml) düzeyi Malnütrisyon grubunda $244,90 \pm 210,75$ iken Kontrol grubunda ise $285,98 \pm 171,85$ idi. Ferritin ve vitamin B12 düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilirken (sırasıyla $p=0,035$ ve $p=0,013$) ve folat düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ($p=0,684$). Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının ferritin, folat ve vitamin B12 düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının ferritin, folat ve vitamin B12 düzeylerinin karşılaştırılması

Özellikler*	Malnütrisyon	Kontrol	Toplam	p değeri**
Ferritin(ng/ml)	22,47±36,90	29,27±96,07	26,61±78,42	0,035
Folat(ng/ml)	11,91±4,84	11,80±4,12	11,87±4,56	0,684
Vitamin B12(pg/ml)	244,90±210,75	285,98±171,85	261,89±198,22	0,013

*:Ort ± SS, **: Kruskal-Wallis Testi.

Bu çalışmada Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının TSH ve T4 düzeylerinin karşılaştırılması yapıldığında ortalama TSH(mU/ml) düzeyi Malnütrisyon grubunda 2,63±2,04 iken Kontrol grubunda ise 4,42±0,71 idi, ortalama T4(ng/dl) düzeyi Malnütrisyon grubunda 1,95±0,10 iken Kontrol grubunda ise 1,01±0,18 idi. T4 düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilirken (p=0,001) ve TSH düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi (p=0,099). Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının TSH ve T4 düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 13. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının TSH ve T4 düzeylerinin karşılaştırılması

Özellikler*	Malnütrisyon	Kontrol	Toplam	p değeri**
TSH(mU/ml)	2,63±2,04	4,42±0,71	3,33±1,34	0,099
T4(ng/dl)	1,01±0,18	1,95±0,10	1,58±0,14	0,001

*:Ort ± SS, **: Kruskal-Wallis Testi, TSH: Tiroid Sitümulan Hormon, T4:Tiroksin.

Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının kan glukoz, elektrolit, albümin, ferritin, folat, vitamin B12, doku transglutaminaz IgA, Ig A, TSH, T4 ve hemogram parametre bozukluklarının karşılaştırılması Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının metabolik karşılaştırılması

Özellikler, n(%)	Malnütrisyon	Kontrol	Tüm Hastalar	p değeri*
Hipoglisemi	1(50)	1(50)	2(100)	0,750
Hiperglisemi	2(66,7)	1(33,3)	3(100)	0,838
Hipoalbüminemi	5(83,3)	1(16,7)	6(100)	0,255
Kreatin Yüksekliği	1(100)	0(0)	1(100)	0,422
Hipernatremi	3(100)	0(0)	3(100)	0,163
Hiponatremi	11(61,1)	7(38,9)	18(100)	0,988
Hipopotasemi	2(100)	0(0)	2(100)	0,256
Hiperpotasemi	13(54,2)	11(45,8)	24(100)	0,475
Hiperkalsemi	57(61,3)	36(38,7)	93(100)	0,930
Hipokalsemi	1(100)	0(0)	1(100)	0,422
FerritinDüşüklüğü	88(57,5)	65(42,5)	153(100)	0,171
Folat Düşüklüğü	3(50)	3(50)	6(100)	0,578
VitaminB12 Düşüklüğü	36(52,2)	33(47,8)	69(100)	0,081
DokuTransGlutaminazIgA Yüksekliği	6(75)	2(25)	8(100)	0,408
IgA Yüksekliği	2(100)	0(0)	2(100)	0,256
Anemi	14(58,3)	11(58,3)	25(100)	0,594
Trombositopeni	1(20)	4(80)	5(100)	0,058
Trombositoz	26(76,5)	8(23,5)	34(100)	0,046
Hipertiroidi	1(50)	1(50)	2(100)	0,750

Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının ortalama biyokimyasal parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15. Malnütrisyon ve Kontrol gruplarının ortalama biyokimyasal parametrelerinin karşılaştırılması.

Özellikler*	Malnütrisyon	Kontrol	Toplam	p değeri**
Glukoz(mg/dl)	87,43±11,40	88,23±13,55	87,74±12,26	0,767
Albümin(mg/dl)	4,62±2,92	4,72±0,73	4,66±3,26	0,146
AST(U/L)	32,53±13,21	33,34±11,42	32,85±12,53	0,471
ALT(U/L)	11,49±51,01	15,76±6,03	19,25±40,04	0,238
Üre (mg/dl)	24,44±8,47	23,58±8,32	24,11±8,40	0,203
Kreatin(mg/dl)	0,41±0,19	0,38±0,13	0,40±0,17	0,486
Sodyum(mEq/L)	138,04±2,66	138,12±2,10	138,07±2,45	0,417
Potasyum(mEq/L)	4,47±0,46	4,46±0,43	4,47±0,45	0,622
Kalsiyum(mg/dl)	9,83±0,66	9,84±0,46	9,83±0,59	0,301
DokuTransglutaminaz IgA (U/ml)	4,80±23,43	5,65±31,09	5,14±26,63	0,382
IgA(U/ml)	117,30±48,77	119,78±65,73	118,81±59,59	0,588

*:Ort ± SS, **: Kruskal-Wallis Testi, AST: Aspartat Aminotransferaz, ALT: Alanin Aminotransferaz.

5. TARTIŞMA

Gelişmekte olan ülkelerdeki en mühim sağlık problemlerinden birisi olan Malnütrisyon, tüm dünyada çocuk ölümleri sebeplerinin yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Yıllık ortalama 13 milyon 5 yaş altı çocuk, malnütrisyon sebebiyle öldükleri bildirilmektedir . Çocukluk yaş grubunda altı aydan 5 yaşına kadar olan büyüme süreci genellikle en önemli dönem olarak bilinir . Ülkemizde eğitim seviyesinin ve ekonomik düzeyin düşüklüğü, gıda kaynaklarının sınırlı olması, dengesiz dağılım, beslenme alışkanlıkları ve hijyen şartlarının eksikliği gibi faktörler, malnütrisyon gelişimine sebep olmaktadır . Sıklıkla ağır malnütrisyon tipik olarak hızlıca teşhis edilebilirken, orta ve hafif dereceli malnütrisyon teşhisi zor olabilir. Bu hastalara çoğunlukla gereksiz endokrin testleri yapılmış olarak görülür. Tedavisi ertelenen ağır malnütrisyon olan çocukların %50'sinden fazlası hayatını kaybetmektedir. Çocuklarda, malnütrisyonun ağır formunun tespit edilmeden ve geri dönüşü olmayan etkiler ortaya çıkmadan önce tanının konulması ve erken tedavinin başlatılması hayati önem taşır. Çocuklarda malnütrisyon tanısının erken teşhis edilmesi amacı ile ayrıntılı bir fizik muayenenin yapılması ve düzenli olarak antropometrik ölçümlerin alınması gerekir. Erken teşhisin konulması, mortalite ve morbiditeyi azaltırken, hastaneye yatış oranını düşürerek maliyeti azaltmaktadır .

Bu tez çalışması ile 01.01.2023 – 01.02.2024 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine malnutrisyonun sebeplerinin araştırılması amacıyla polikliniğe başvuran hastaların tam kan sayımı, ferritin, kan glukozu, karaciğer enzimleri, serum elektrolitleri, böbrek ve tiroid fonksiyon testleri, vitamin B12 seviyeleri, doku transglutaminaz IG A antikor seviyelerini değerlendirmek ve bakılan bu parametreler ile malnutrisyon ilişkisini inceleyerek malnütrisyonlu hastaların erken tanınarak tedavisi ile hem hasta başına sağlık giderlerinin maliyeti hem de hastaların morbidite ve mortalite oranlarını azaltmak amaçlanmıştır.

Malnütrisyon, hala gelişmiş ülkelerde düşük sosyoekonomik bölgelerde ve gelişmekte olan ülkelerdeki önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Genellikle 6 ay- 5 yaş aralığındaki yaş grubunda görülmektedir . Ülkemizde yapılan 9 ay-4 yaş grubu

çocuklardaki malnütrisyon ile anne sütü alma süresi arasındaki ilişkisiyi inceleyen bir çalışmada malnütrisyonu olan gruptaki hastaların 135 (%54)'inin kızlardan oluşmakta iken malnütrisyonu olmayan grupta ise 131 (%52,6)'inin erkeklerden oluştuğu ve cinsiyet açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadığı bildirilmiştir . Yurtdışında malnütrisyon ile ilgili yapılmış bir çalışmada ise çalışmaya alınan çocukların yarısından fazlası (%57,4) 8-10 yaş aralığında olduğu ve aynı zamanda çocukların yarıdan fazlasının da (%52,9) kız oldukları bildirilmiştir . Ülkemizde yapılan bir çalışmada çocukların yaş ortancası malnütrisyon grubu ve kontrol grubunda 72 ay olduğu ve malnütrisyon grubunun 49 (%55,1)'u ve kontrol grubunun 19(%47,5)'u kızlardan oluştuğu tespit edilmiştir. Ancak yaş ve cinsiyet açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir . Diğer bir çalışmada ise olguların 387(%37,8)'si 25 ay – 6 yaş aralığında olup, 501'i (%49) kız, 521'i (%51) erkek olduğu ve gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı bir fark olmadığı bildirilmiştir . Bizim çalışmamızda malnütrisyon olan gruptaki hastaların 74(%47,4)'ü kızlardan ve 82 (%52,6)'sinin erkeklerden oluştuğu, en sık yaş aralığı ise 60- 132 ay olarak tespit edildi. Literatür ile uyumlu olarak gruplar arasında yaş ve cinsiyet bakımından istatistiksel anlamlı ilişki tespit edilemedi.

Malnütrisyon şiddetinin tespit edilebilmesi için çeşitli sınıflama yöntemleri kullanılmaktadır. Çalışmalarda yaşa göre vücut ağırlığı ölçülen Gomez, yaş, boy ve vücut ağırlığı beraber değerlendirilen Waterlow ve vücut ağırlığının boy persentil eğrileri ile değerlendirilen Standart Deviasyon (SD) Skoru yöntemleri kullanılabilir. Gomez sınıflaması malnütrisyon tespit edilmesinde ve malnütrisyon şiddetini hafif, orta ya da ağır olarak sınıflandırılmak için kullanılmaktadır . Waterlow sınıflamasında ise malnütrisyon tespiti için boy ölçümü de kullanılmaktadır ve malnütrisyon akut, kronik ve kronik zeminde oluşan akut malnütrisyon alt grupları olarak sınıflamaktadır . SD skorunun kullanıldığı sınıflamada ise malnütrisyon güvenilirliği yüksek olan z skorları ile hafif ($-1 > z \text{ skoru} > -1,99$), orta ($-2 > z \text{ skoru} > -3$) ve şiddetli ($z \text{ skoru} \leq -3$) olarak sınıflandırılır. Z skoru, çalışma yapılan popülasyondaki normal değer dağılımı içinde ortalama üstünde ya da altındaki standart sapmalar (SD) olarak tanımlanır. Normal değerlere göre karşılaştırma yapıldığından tespit edilen değerlerin de gerçeğe yakın oldukları belirtilmektedir. SD skorları ile yaş ve cinsiyet arasındaki değerlerin karşılaştırılmasını sağlar. Boyda olan değişikliklerin değerlendirilmesinde özgülüğü yüksek olup aynı zamanda ağır malnütrisyon olgularının değerlendirilmesinde de

yardımcı olmaktadır . Malnütrisyon ile ilgili yapılan bir çalışmada 1-36 ay yaş aralığındaki hastanede yatarak tedavi alan çocuklar incelenmiş ve Gomez sınıflamasına göre hafif malnütrisyon oranı %32, orta malnütrisyon oranı %9,2 ve ağır malnütrisyon oranı ise %6,1 olarak bildirilmiştir . Bir diğer çalışmada 1-72 ay aralığındaki polikliniğe başvuran çocuklar incelenmiş ve orta-ağır malnütrisyon oranının %24 olduğunu tespit etmişlerdir . Diğer bir çalışmada ise Gomez sınıflamasına göre hafif malnütrisyon oranı % 6,99, orta malnütrisyon %5,51 ve ağır malnütrisyon tespit edilen hastaların oranı %37,87 olarak bildirilmiştir . Çalışmamız da literatürle uyumlu olarak Gomez sınıflamasına göre malnütrisyon grubundaki çocukların %67,9'u hafif, %25'i orta ve %7,1'i ağır düzey malnütrisyon olduğu belirlenmiştir. Çalışmalardaki ağır malnütrisyon sıklığındaki farklı sonuçlar çalışmaların metodolojik farklılıkları sebebiyle olabileceğini düşündürmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü, akut malnütrisyon tespiti için boya göre ağırlık hesaplamasını tavsiye etmektedir. Fakat boya göre ağırlık z-skoru değerleri sadece ilk 5 yaş için geçerli kabul edilmektedir . Bu nedenle farklı ülkelerdeki yapılmış çalışmalarda, akut malnütrisyon sıklığı hesaplanırken diğer yaş gruplarının da ölçülebilmesi için, yaşa göre ağırlık ve/veya yaşa göre VKİ z-skorlamaları gibi parametreler de kullanılabileceği tespit edilmiştir . Protein enerji malnütrisyonu ile ilgili Vietnamlı çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada, hasta olan grubun ağırlık, VKİ ve BGA persantil, yüzde ve Z skorlarının anlamlı oranda düşük oldukları tespit edilmiştir . Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise, gerçek ağırlık ve boy ölçümleri ile ağırlık ve VKİ persentil ve Z skoru değerleri malnütrisyon grubu hastalarda kontrol grubu hastalarına göre anlamlı olarak düşük olduğu bildirilmiştir . Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak malnütrisyon grubundaki hastalarda kontrol grubuna göre vücut ağırlığı ve VKİ değerleri istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük saptandı (sırasıyla $p=0,008$ ve $p<0,001$).

Malnütrisyon ile ilgili yapılan bir çalışmada çocukların beslenme durum endekslerine göre dağılımları incelenmiş ve düşük kilo olma ve ciddi düşük kilolu olma sıklığı sırasıyla %5,8, %2,2, bodur olma ve ciddi bodur olma oranı sırasıyla %7,2, %2,8 ve zayıflık, ciddi zayıflık ve fazla kilolu/obez oranı sırasıyla %10,0, %2,5, %3,4 olarak bulunduğu bildirilmiştir .Çalışmamızda düşük kiloluve ciddi düşük kilolu olma sıklığı sırasıyla %96,8 ve %33,3, bodurluk ve ciddi bodurluk sıklığı sırasıyla %47,5 ve %9,6, ve zayıflık ve ciddi zayıflık sırasıyla %78,2 ve %22,4 olarak bulunmuştur. Beslenme durum

endekslerine göre dağılımlar ile ilgili daha geçerli yorumlar yapılabilmesi için daha fazla ve da çok hastanın incelendiği araştırmaların yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Malnütrisyon nedeniyle ortaya çıkan önemli durumlardan biri de anemi gelişimidir . Tüm dünyada ve ülkemizde en sık görülen anemi sebebi demir eksikliği anemisi olarak bilinmektedir. Ayrıca DSÖ dünyada beslenme bozukluğuna bağlı en sık görülen eksikliğin demir eksikliği olduğunu bildirmiştir . Malnütrisyonu bağlı anemiler eritropoez yetersizliği sebebiyle hemoglobin düzeyindeki azalma ile karakterize anemiler olup demir, folik asit ve vitamin B12 gibi alımındaki yetersizlikler ile gelişmektedir . Malnütrisyonlu çocuklarda hemoglobin değeri 8g/dl'ye kadar düşebilir. Normokrom normositer anemi görülür. Beyaz kan hücre ve trombosit sayıları çoğunlukla normal değerlerdedir . Yapılan bir çalışmada malnütrisyon tanılı çocuk hastaların %6,7'sinde anemi tespit edildiği ve malnütrisyonu bağlı anemi sebepleri olarak demir eksikliği(%36), B12 (%0,3) ve folik asit eksikliği(%14,8) olduğu bildirilmiştir . Ülkemizde yapılan bir çalışmada %32,1 oranında demir eksikliği anemisi, %3,6 oranında vitamin B12 eksikliği olduğu ancak hiçbir hastada folat eksikliği olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca anemi tespit edilen hastaların çoğunluğu (%64,3) ağır malnütrisyon grubunda(Gomez sınıflaması) yer almaktaydı . Bizim çalışmamızda malnütrisyon olan grupta ortalama WBC($10^3/\mu\text{l}$) düzeyi $9,29 \pm 3,28$ iken kontrol grubunda $8,90 \pm 3,10$ idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,023$). Malnütrisyon olan grupta ortalama hemoglobin(g/dl) değeri ve platelet ($10^3/\mu\text{l}$) düzeyi sırasıyla $11,58 \pm 1,59$ ve $358,1 \pm 115,6$ iken kontrol grubunda $12,59 \pm 1,25$ ve $323,1 \pm 89,8$ idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi (sırasıyla $p=0,494$ ve $p=0,064$). Çalışmamızda ortalama Ferritin(ng/ml) ve Vitamin B12(pg/ml) düzeyi Malnütrisyon grubunda Kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük iken folat düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi (sırasıyla $p=0,035$, $p=0,013$ ve ($p=0,684$). Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 88(%56,4) hastada ferritin düşüklüğü, 3(%1,9) hastada folat düşüklüğü ve 36(%23,1) hastada vitamin B12 eksikliği, 14(%8,9) hastada anemi, 1 (%0,6) hastada trombositopeni ve 26 (%16,6) hastada trombositoz olduğu tespit edildi. Malnütrisyon grubu ile kontrol grubu arasında trombositoz açısından istatistiksel anlamlı fark tespit edildi ($p=0,046$). Hastalarda erken dönemde yapılacak tetkiklerle uygun ve erken tedavi başlanarak daha hızlı klinik düzelme sağlanabilir.

Yapılan bir çalışmada malnütrisyon tanılı çocuklarda açlık kan glukoz seviyelerinin normal çocuklara göre daha düşük olduğu bildirilmiştir . Bir diğer çalışmada ise malnütrisyonlu tanılılar ile kontrol grubu ortalama glukoz konsantrasyonlarının anlamlı derecede farklı olmadığı bildirilmiştir. Bu çalışmada kan glukoz seviyelerinin normal olduğu fakat glukoz toleransının bozulduğu bildirilmiştir. Malnütrisyon tanılı çocuklarda serum glukozundaki hafif azalma, hipoglisemiye yol açan şiddetli kwashiorkorda bozulmuş glikojenolizi gözlemleyen önceki çalışmalarda gösterilmiştir. Farklı çalışmalarda, Ağır malnütrisyonunda hayatı tehdit eden hipoglisemi bildirilmiştir . Çalışmamızda malnütrisyon olan grupta ortalama Glukoz(mg/dl) düzeyi $87,43 \pm 11,40$ iken kontrol grubunda $88,23 \pm 13,55$ idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ($p=0,767$). Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 1(%0,6) hastada hipoglisemi ve 2(%1,2) hastada hiperglisemi olduğu tespit edildi. Serum glukozundaki düşüş, alımın azalması, enfeksiyon veya bozulmuş glikojenoliz, glukoneogenez gibi bazı metabolik anormalliklere ve glukoz kullanım bozukluğunu bağlı olabilir.

Albümin insan serumunda en çok bulunan proteindir. Onlarca yıldır klinik olarak stabil durumdaki hastalarda malnütrisyonun bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Dünya çapında yapılmış çeşitli çalışmalar, malnütrisyon sebebiyle albümin, kalsiyum ve fosfor dahil olmak üzere vücudun önemli besin maddelerinin çoğunun kan ve dokularda önemli ölçüde azalmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir . Malnütrisyonlu hastalarda serum protein konsantrasyonları azalır ve bunun başlıca sebebi hipoalbüminemidir . Ayrıca malnütrisyonlu hastalarda ortalama serum kalsiyum konsantrasyonlarının anlamlı derecede düşük olduğu ve bu seviyelerin boy-kilo ile anlamlı derecede ilişkili olduğu bildirilmiştir . Düşük serum kalsiyum ve fosfor düzeyleri malnütrisyon hastalarındaki uzun kemiklerin zayıf mineralizasyonunun radyolojik bulgularını açıklamaktadır. Albümin, spesifik olmaması ve uzun yarı ömrü (yaklaşık 20 gün) nedeniyle beslenme değerlendirmesinde bir oyuncu olarak eleştirilmiştir. Serum albumin konsantrasyonları, yukarıda bahsedildiği gibi inflamatuvar sitokinlere veya hepatik yetmezliğe bağlı olarak sentezin azalması sırasında azalmaz, aynı zamanda nefrotik sendromda böbrek kayıpları ve protein kaybettiren enteropatilerde gastrointestinal sistem yoluyla kayıplar sonrasında da azalabilir. Çalışmamızda ortalama Albümin(mg/dl) ve kalsiyum(mg/dl) düzeyi sırasıyla malnütrisyon olan grupta $4,62 \pm 2,92$ ve $9,83 \pm 0,66$ iken kontrol grubunda $4,72 \pm 0,73$ ve $9,84 \pm 0,46$ idi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi (sırasıyla $p=0,146$ ve $p= 0,301$). Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda

5(%3,2) hastada hipoalbuminemi olduğu tespit edildi. Malnütrisyon tanısında kullanılabilecek ve diğer faktörlerden etkilenmeyecek spesifik belirteçlerin bulunması amacıyla daha detaylı ve çok merkezli çalışmaların yapılmasına gereksinim olduğunu düşünüyoruz.

Malnütrisyonlu çocuk hastalar hipernatremiye yatkınlık bulunur ve potasyum, magnezyum düzeyleri düşüktür. Malnütrisyonlu hastalarda görülebilecek diğer laboratuvar anormallikleri arasında düşük serum sodyum konsantrasyonları (açlıkla ilişkili toplam vücut suyunun artmasından kaynaklanır) ve düşük protein alımını yansıtan düşük kan üre nitrojen konsantrasyonları da bulunabilir. Malnütrisyonlu hastalarda hücre içi iyon kaymalarının sebep olduğu hipokalemi, hipofosfatemi ve hipomagnezemi, yetersiz beslenen çocuklarda erken yeniden beslenme döneminde ortaya çıkabilir ve ciddi aritmilere ve kas güçsüzlüğüne neden olabilir. Serum potasyum, fosfor ve magnezyum konsantrasyonları, yetersiz beslenen çocukların agresif rehabilitasyonunun erken dönemlerinde ve anoreksiya nervoza hastalarında dikkatle izlenmelidir. Ağır malnutrisyonu olan çocuklara dehidratasyon tedavisi için öncelikle oral sıvı tedavisi düşünülmelidir. Hastada şok tablosu olmadığı sürece damar içi sıvı tedavisi yapılmamalıdır. Aksi halde çocuklarda yüklenme ve kalp yetmezliğine sebep olabilir . Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 3(%1,6) hastada hipernatremi, 11 (%7,1) hastada hiponatremi, 2 (%1,2) hastada hipopotasemi, 13 (%8,3) hastada hiperpotasemi, 57 (%36,5) hastada hiperkalsemi ve 1(%0,6) hastada hipokalsemi olduğu tespit edildi. Çalışmamızda malnütrisyon olan grup ve kontrol grubu arasında ortalama sodyum ve potasyum düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi. Malnütrisyon tanılı hastalarda tedavi planlaması yapılırken serum elektrolit düzeyleri kontrol edilerek sodyum içeriğinin daha az, potasyum ve magnezyumun daha fazla olduğu solüsyonlar tedavide ilk tercih edilen solüsyonlar olmalıdır.

Malnütrisyon tiroid hormonlarının salgılanması ve metabolizması ve tiroid bezinin yapısını bozmaktadır. Malnütrisyonunda tiroid hormonlarını bağlayan proteinlerin düşük seviyelerinin, protein alımının azalması ve bunların hepatik biyosentezinin azalmasına bağlı olduğu düşünülmektedir . Yeniden beslenmeyle serum total T 3 ve T 4 seviyelerinde meydana gelen artış büyük ölçüde tiroid hormonlarını bağlayan proteinlerin konsantrasyonundaki artışla açıklanabilir. Buna karşın, yeterli besin takviyesi almayan

çocuklar bu proteinlerin seviyelerinde önemli değişiklikler göstermezler . Yapılan bir çalışmada malnütrisyon olgularında ve kontrollerde TSH düzeyleri arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır . Çalışmamızda ortalama T4(ng/dl) ve TSH(mU/ml) düzeyi sırasıyla malnütrisyon olan grupta $1,01\pm0,18$ ve $2,63\pm2,04$ iken kontrol grubunda $1,95\pm0,10$ ve $4,42\pm0,71$ idi ve gruplar arasında T4 bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaz iken TSH bakımından istatistiksel anlamlı fark tespit edildi (sırasıyla $p=0,099$ ve $p=0,001$). Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda $1(\%0,6)$ hastada hipertiroidi olduğu tespit edildi. Malnütrisyonlu hastalarda tiroid metabolizmasındaki değişiklikler muhtemelen malnütrisyonu bağlı adaptif değişiklikleri gösterir. Bu nedenle tiroid hormonları normal aralıkta olması halinde tiroid replasman tedavisi hemen başlanmamalıdır.

Malnütrisyonlu çocuk hastalarda protein yapım ve yıkımı, hücrel bağışıklık, fagositoz fonksiyonu, kompleman sistemi, immunglobulin A düzeyi ve sitokin üretiminde azalma olmaktadır. Bu sebeple malnütrisyon bağışıklık sistemini bozarak birtakım enfeksiyonlar için zemin hazırlar . Malnütrisyon varlığı enfeksiyon gelişimini arttırabildiği, enfeksiyon olmasının da hastada malnütrisyon gelişimi için risk faktörü olarak bildirilmiştir . Çalışmamızda ortalama Doku Transglutaminaz IgA (U/ml) ve IgA(U/ml) düzeyi sırasıyla Malnütrisyon grubunda $4,80\pm23,43$ ve $119,78\pm65,73$ iken Kontrol grubunda ise $5,65\pm31,09$ ve $117,30\pm48,77$ idi, ortalama düzeyi Malnütrisyon grubunda iken Kontrol grubunda ise idi. Ortalama Doku Transglutaminaz IgA ve IgA düzeyleri ile gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark tespit edilemedi ($p=0,382$ ve $p=0,588$). Solunum yolu ve gastroenterit gibi enfeksiyonları ile malnütrisyonun erken dönemde tanınarak tedavi edilmesi ile morbidite ve mortalite oranlarında önemli azalma sağlanabilecektir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Bu çalışmaya malnütrisyon tanısı konulmuş 74(%47,4) kız ve 82(%52,6) erkek olmak üzere toplam 156 hasta ve aynı dönemde başvuran 53(%53) kız ve 47(%47) erkek olmak üzere toplam 100 sağlıklı çocuk dahil edildi.

2. Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 88(%56,4) hastada ferritin düşüklüğü, 3(%1,9) hastada folat düşüklüğü ve 36(%23,1) hastada vitamin B12 eksikliği, 14(%8,9) hastada anemi, 1 (%0,6) hastada trombositopeni ve 26 (%16,6) hastada trombositoz olduğu tespit edildi. Malnütrisyon grubu ile kontrol grubu arasında trombositoz açısından istatistiksel anlamlı fark tespit edildi ($p=0,046$).

3. Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 1(%0,6) hastada hipoglisemi ve 2(%1,2) hastada hiperglisemi olduğu tespit edildi.

4. Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 5(%3,2) hastada hipoalbuminemi olduğu tespit edildi.

5. Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 3(%1,6) hastada hipernatremi, 11 (%7,1) hastada hiponatremi, 2 (%1,2) hastada hipopotasemi, 13 (%8,3) hastada hiperpotasemi, 57 (%36,5) hastada hiperkalsemi ve 1(%0,6) hastada hipokalsemi olduğu tespit edildi.

6. Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 1(%0,6) hastada hipertiroidi olduğu tespit edildi.

7. Çalışmamızda Malnütrisyon grubunda 6(%3,8) hastada DokuTransGlutaminazIgA Yüksekliği ve 2(%1,2) hastada IgA Yüksekliği olduğu tespit edildi.

Malnütrisyon ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sağlık problemidir. Ağır malnütrisyon tanısı genellikle kolaylıkla konurken, orta veya hafif malnütrisyon tanısında güçlük çekilebilmektedir. Bu sebeple genel çocuk polikliniğine başvuran hastalara antropometrik ölçümlerin mutlaka yapılması ve beslenmelerinin ayrıntılı biçimde sorgulanması gerekir. Ailelere anne sütünün önemi vurgulanmalı, doğru zaman ve doğru besinler ile ek gıdalara başlanılmasının gerektiği, genel beslenme ve temizlik kurallarının anlatılması ile birlikte beslenme bozukluk oranlarının düşeceğine inanıyoruz. Ayrıca malnütrisyonun erken tanınarak tedavisi ile hem maliyet olarak hasta başına sağlık giderlerinin hem de morbidite ve mortalitenin azalacağını düşünmekteyiz.

Yetersiz beslenme tanı veya izleminde düşük özgüllüklerine ve inflamasyon benzeri altta yatan durumlara bağlı, özellikle de serum proteinleri üzerinde belirgin etkileri oluşturması ve büyük randomize kontrollü çalışmalarda araştırılmamış olmaları

sebebiyle serum biyobelirteçlerinin rolleri hala tartışmalıdır. Bu amaçla çok merkezli, prospektif, daha uzun süre ve daha çok sayıda hastayı içeren yeni çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.



7. KAYNAKLAR

1. Ok Ş, Conk Z. Annelerin bebek beslenmesi hakkında bilgi durumlarının bebeklerin büyüme ve gelişmelerine etkisi. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*. 2001;4(2).
2. Arlı M, Şanlıer N, Küçükkömürler S, Yaman M. Anne ve çocuk beslenmesi. 8 ed. Ankara: Pegem Akademi; 2017.
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlanması. Çocuk sağlığı el kitabı. 7 ed. Ankara, 1997.
4. Unicef/UNHCR/WFP/WHO. Food and Nutrition Needs in Emergencies Rome, 2002.
5. Branca F, Demaio A, Udomkesmalee E, et al. A new nutrition manifesto for a new nutrition reality. *Lancet* 2020;395(10217):8-10.
6. Pollack MM, Ruttimann UE, Wiley JS. Nutritional depletions in critically ill children: associations with physiologic instability and increased quantity of care. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1985;9:309-13.
7. Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Schroeder DG, et al. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. *Bull World Health Organ* 1995;73:443-8.
8. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013;37:460-81.
9. Altaş B ve Kuloğlu Z. Malnutrisyonlu Çocuğa Yaklaşım. *Türkiye Çocuk Hast. Derg.* 2011; 5(1): 54-64.
10. Unicef. State of the world's children 2008: child survival. New York: Unicef, 2007. www.unicef.org/sowc08/report/report.php.
11. Schofield C, Ashworth A. Why have mortality rates for severe malnutrition remained so high? *Bull World Health Organ* 1996;74(2):223-29.
12. World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition and the United Nations Children's Fund. Community-based management of severe acute malnutrition. May 2007. www.who.int/nutrition/topics/Statement_community_based_man_sev_acute_mal_eng.pdf.
13. World Health Organisation: Malnutrition. Casting long shadows. Geneva, World Health Organization, 2017.
14. Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. *Pediatr Clin North Am* 2009; 56: 1055-1068.
15. Report of WHO Expert Committee. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Technical Report Series. Geneva 1995; No: 854.3.

16. Mora JO. A new method for estimating a standardized prevalence of child malnutrition from anthropometric indicators. Bulletin of the World Health Organization, 1989. 67(2):133-142.
17. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığı. Beslenme [Erişim Tarihi: 11.04.2018]. Web Sayfası: <http://beslenmehareket.saglik.gov.tr/>
18. Black MM, Dubowitz H, Krishnakumar A, Starr RH. Early intervention and recovery among children with failure to thrive: follow-up at age 8. Pediatrics. 2007;120(1):59-69.
19. Kar BR, Rao SL, Chandramouli B. Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition. Behavioral and Brain Functions. 2008;4(1):31.
20. Butte NF: Energy requirements of infants. Public Health Nutr 2005;8:953–67.
21. Boreham C, Riddoch C: The physical activity, fitness and health of children. J Sports Sci 2001;19:915–29.
22. FAO/DSÖ/UNU Expert Consultation: Human Energy Requirements. Rome, World Health Organization, 2004.
23. Schofield WN, Schofield C, James WPT. Basal metabolic rate – review and prediction, together with an annotated bibliography of source material. Hum Nutr Clin Nutr 1985; 39C:1–96.
24. Butte N. Energy Requirements of Infants, Children and Adolescents. Koletzko B (ed): Pediatric Nutrition in Practice. Basel, Karger, 2008:31–6.
25. Kumar S, DL Olson and Schwenk W. Part I. Malnutrition in the pediatric population. Dis Mon, 2002. 48(11):703-12.
26. MullerO K. Malnutrition and health in developing countries. Canadian Medical Association Journal 173, 2005:279-286.
27. Usta Y, AE Arslanköylü And Yilgör E. Protein Enerji Malnutrisyonu Patofizyolojisi Ve Tedavisi. Türkiye Klinikleri Pediatric Sciences-Special Topics, 2007. 3(6):51-55.
28. Tzioumis E and Adair LS. Childhood dual burden of under-and overnutrition in low- and middle-income countries: a critical review. Food and nutrition bulletin, 2014. 35(2):230-243.
29. Beisel WR. Nutrition and immune function: overview. The Journal of nutrition, 1996. 126(suppl_10):2611S-2615S.
30. Behrmann RE, RM Kliegman, and Jenson HB. Nelson textbook of pediatrics. 2000, Philadelphia, PA: WB Saunders.

31. Marino L, E Goddard, and Workman L. Determining the prevalence of malnutrition in hospitalised paediatric patients. South African Medical Journal, 2006. 96(9):993-995.
32. Figueroa-Colon, R. Clinical and laboratory assessment of the malnourished child. Suskind RM, Suskind LL.(eds). Textbook of Pediatric Nutrition(2nd Ed). New York, Raven Press. Ltd, 1993:191-205.
33. Waterlow J. Note on the assessment and classification of protein-energy malnutrition in children. The Lancet, 1973. 302(7820):87-89.
34. Özen H. Malnütrisyon ve Beslenme. Türkiye Klinikleri, 2005(8):103-6.
35. Saner G, Durmaz Ö, Gökçe S. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi. Olcay Neyzi, Türkan Ertuğrul. Pediatri. Nobel Tıp Kitabevi 4. Baskı s:233.
36. United Nations Children's Fund (UNICEF) April 2013 Improving Child Nutrition chapter 3 page 7-13 www.unicef.org/publications/index.html.
37. Hilal Özcebe, A.T.B.B., Bekir Keskinlik, Nazan Yardım, Nermin and E.Ç. Çelikay, M.o. Health, Editor. 2013: Ministry of Health, Ankara.
38. Kale G, Coşkun T, and Yurdakök MK. Pediatride Tanı ve Tedavi Hacettepe Uygulamaları. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2009:662-685.
39. HS K. Protein enerji malnütrisyonu. Katkı Pediatri Dergisi, 2003:307-324.
40. Gracey, M., Diarrhea and malnutrition: a challenge for pediatricians. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 1996. 22(1):6-16.
41. Turhanoglu İ. Protein enerji malnütrisyonu In: Cin İ (ed). Çocuk Hastalıkları. Ankara: Antıp A.Ş. Tıp Kitapları ve Bilimsel Yayınları, 1977; 1: 29-31.
42. Altaş B and Kuloğlu Z. Approach to children with malnutrition. Turkish J Pediatr Dis, 2011. 5:54-64.
43. Bülbül S. Protein-enerji malnütrisyonu. Temel Pediatri, Türkiye Milli Pediatri Derneği, Güneş Tıp Kitabevi s. 52-59.
44. Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A. Temel Pediatri, Güneş Tıp Kitabevi s: 54.
45. Jelliffe DB. The assesment of the nutritional status of the community (with special reference to field surveys in developing regions of the world). Monogr Ser WHO 1966; 53: 3-271.
46. Puntis JWL. Clinical Evaluation and Anthropometry. Koletzko B. (ed): Pediatric Nutrition in Practice. Basel, Karger, 2008:6-12.
47. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme Durumu

ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara 2014.

48. World Health Organization. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series no. 854,. Geneva, 1995.

49. Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. Ankara: Klasmat Matbaacılık; Şubat 2008.

50. Halk Sağlığı Temel Bilgiler 1. 3 ed. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi; 2015.

51. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2013. Ankara: Elma Teknik Basım Matbaacılık; Kasım 2014.

52. Toprak İ, Şentürk Ş, Yüksel B, Özer H, Çakır B, Bideci E. Saha personeli için toplum beslenmesi programı eğitim materyali. Ankara, 2002.

53. Gomez F, Ramos G, Frenk S, Cravioto M, Chavez R, Vazquez J. Mortality in second and third degree malnutrition. Journal of tropical pediatrics. 1956;2(2):77-83.

54. World Health Organization. Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers. 1999.

55. Falbo AR, et al. Decline in hospital mortality rate after the use of the World Health Organization protocol for management of severe malnutrition. Tropical doctor, 2009. 39(2):71-72.

56. Bernal C, et al., Treatment of severe malnutrition in children: experience in implementing the World Health Organization guidelines in Turbo, Colombia. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 2008. 46(3):322-328.

57. Baharlı N. Bebeklik Döneminde Başlıca Morbidite Nedenleri ve Bazı Faktörlerle İlişkisi. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. 1999: Antalya.

58. Crook M, Hally V, and Panteli J. The importance of the refeeding syndrome. Nutrition, 2001. 17(7-8):632-637.

59. Stanga Z, et al., Nutrition in clinical practice—the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. European journal of clinical nutrition, 2008. 62(6):687-694.

60. Manary MJ, Hart CA, and Whyte MP. Severe hypophosphatemia in children with kwashiorkor is associated with increased mortality. The Journal of pediatrics, 1998. 133(6):789-791.

61. Gera T and Sachdev H. Effect of iron supplementation on incidence of infectious illness in children: systematic review. Bmj, 2002. 325(7373):1142.

62. Smith I, Taiwo O, and Golden M. Plant protein rehabilitation diets and iron supplementation of the protein-energy malnourished child. *European journal of clinical nutrition*, 1989. 43(11):763-768.
63. Karaböcüoğlu M, YH, Duman M. *Çocuk Acil Tıp İstanbul Tıp Kitabevleri*. 2012, İstanbul.
64. O'Flynn J, et al. The prevalence of malnutrition in hospitals can be reduced: results from three consecutive cross-sectional studies. *Clinical Nutrition*, 2005. 24(6):1078-1088.
65. Biolo G, et al. Metabolic response to injury and sepsis: changes in protein metabolism. *Nutrition*, 1997. 13(9):52-57.
66. Bhutta ZA, et al., What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The lancet*, 2008. 371(9610):417-440.
67. Monte CM. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *J Pediatr*, 2000. 76(Supl 3):285-97.
68. Collins S. Treating severe acute malnutrition seriously. *Archives of disease in childhood*, 2007. 92(5):453-461.
69. Manary MJ and Sandige HL. Management of acute moderate and severe childhood malnutrition. *Bmj*, 2008. 337.
70. Blossner, Monika, de Onis, Mercedes. *Malnutrition: quantifying the health impact atnational and local levels*. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2005.
71. Chandra RK. Protein-energy malnutrition and immunological responses. *J Nutr* 1992; 122: 597-600.
72. Kala UK, Jacobs DW. Evaluation of urinary tract infection in malnourished black children. *Ann Trop Paediatr* 1992; 12: 75-81.
73. MacDougal LG, R Anderson, GM McNab, J Katz: The immune response in iron deficient children: Impaired cellular defense mechanisms with altered humoral components. *J. Pediatr*. 1975; 6: 833-843.
74. Reed RP, Wegerhoff FO. Urinary tract infection in malnourished rural African children. *Ann Trop Paediatr* 1995; 15: 21-6.
75. Güngör Ş, Acıpayam C, and Çelik E. The effects of breastfeeding time and feeding habits on primary malnutrition development in 9 months-4 years old 57 children. *Ortadoğu Medical Journal*, 2020. 12(2):233- 240.
76. Shrestha A, Bhusal CK, Shrestha B, Bhattarai K D. Nutritional Status of Children and Its Associated Factors in Selected Earthquake-Affected VDCs of Gorkha District, Nepal. *International Journal of Pediatrics*. 2020; 1-10.

77. Bahçeci O. Malnütrisyonda Prepubertal Çocuklarda Tiyol/Disülfid Dengesi.Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. 2020: Ankara.
78. Gül F, Zengin NŞ, Güleç SG. Polikliniğe Başvuran Çocuklarda Nutrisyon Durumunun Değerlendirilmesi. J Acad Res Med 2020; 10(1): 27-31.
79. Green Corkins K, Teague EE. Pediatric Nutrition Assessment. Nutr Clin Pract. 2017;32(1):40-51.
80. Karaolis N, Jackson D, Ashworth A, Sanders D, Sogaula N, McCoy D, Chopra M, Schofield C. WHO guidelines for severe malnutrition: are they feasible in rural African hospitals? Arch Dis Child 2007; 92: 198-204.
81. Wang Y, Chen H-J. Use of percentiles and z-scores in anthropometry. In: Handbook of Anthropometry. New York, NY: Springer; 2012:29-48.
82. Tezcan S, Esin-Ertan A, Aslan D. Evaluation of malnutrition status at children under five years of age. T Klin J Med Sci. 2003;23:420-9.
83. Bouma S. Diagnosing Pediatric Malnutrition. Nutr Clin Pract. 2017;32(1):52-67.
84. Doğan Y, Erkan T, Yalvaç S, Altay S, Çokuğraş Ç, Aydın A, Kutlu T. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. The Turkish Journal of Gastroenterology. 2005;16:212-6.
85. Geylani-Güleç S, Urganci N, Polat S, Yagar G, Hatipoglu N. Evaluation of malnutrition in hospitalized children under three years old. The Medical Bulletin of Sisli Etfal Hospital. 2011;45(4):124-9.
86. Soeters PB, Reijven PL, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Et al. A rational approach to nutritional assessment. Clin nutr 2008;27:706-716.
87. Taşdemir O. Çocuk Kliniğinde Yatan Hastaların Beslenme Durumlarının Ve Protein Enerji Malnütrisyonu Oranlarının Belirlenmesi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. 2020: İstanbul.
88. Campanozzi, A., et al., Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. Nutrition, 2009. 25(5):540-547.
89. Joosten, K.F. and J.M. Hulst, Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. Nutrition, 2011. 27(2):133-137.
90. Vaughan, J.F. and G.J. Fuchs, Identification and management of acute malnutrition in hospitalized children: developed country perspective. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 2015. 61(6):610-612.

91. Schroeder, D.G., et al., An integrated child nutrition intervention improved growth of younger, more malnourished children in northern Viet Nam. Food and nutrition bulletin, 2002. 23(4_suppl2):50-58.
92. Gümüş A. Erzurum Palandöken Merkez İlçesindeki 0-2 Yaş Grubu Çocuklarda Malnutrisyon Prevalansı Ve Etkili Faktörler. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. 2019: Erzurum.
93. Fatoki OS. Cardiovascular Effects of Dietary Copper Deficiency. South African Journal of Science. 1997;93(5): 240-243.
94. Sylva O G. Richard Lee Sideroblastic anemias, Iron deficiency and iron deficiency anemia. In: Wintrobe's clinical hematology 19th ed. Lea & Febiger Philadelphia London 1993:852- 872.
95. Şıklar Z. Çocukluk çağında demir eksikliğinde görülen nörolojik bulgular. Tıp ve Sağlık Dergisi 1 1997; 3: 62-66.
96. Özgür S. Çocuk beslenmesinde Mineraller, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Cürd A.E.Ç.V. Yayınları / İzmir 1999:161-179.
97. Aydın Peker N. Malnutrisyonlu Hastalarda Anemi Prevalansı Ve Etiyolojisi. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. 2010: Erzurum.
98. Lichtman LA, Beutler E, Kipps TJ, Seligsohn U, Kaushansky K, Pritchard JT. Anemia Resulting from Other Nutritional Deficiencies. Williams Hematology. 8th Edition. USA; McGraw-Hill Companies. 2006: 555-559.
99. Margo ve ark. Protein energy malnutrition and nutritional anaemia in preschool children in rural KwaZulu . Afr Med J. 1978;7:21-6.
100. Reddy V. Protein-energy malnutrition. In: Standfield P, Brueton M, Chan M, Waterston T, editors. Diseases of children in the subtropics and tropics. 4th ed. London: ELBS with Edward Arnold; 1993. p. 335-57.
101. Mishra SK, Bastola SP, Jha B. Biochemical nutritional indicators in children with protein energy malnutrition attending Kanti Children Hospital, Kathmandu, Nepal. Kathmandu Univ Med J. 2009;7:129-34.
102. Buchanan N, Moodley G, Eyberg-Bloom SR, Hansen JD. Hypoglycaemia associated with severe kwashiorkor. South Afr Med J 2003;50:1442-6.
103. Johnson AM. Low levels of plasma protein: malnutrition or inflammation? Clin Chem Lab Med. 1999;37:91-6.
104. Ighogboja IS, Okonjo MC, Onyeocha BK. Serum calcium, inorganic phosphorus and magnesium levels in malnourished pre-school children. Niger J Paediatr. 1996;23:336.

105. Soliman AT, Madina EH, Morsi MR. Radiological, biochemical and hormonal changes in malnourished children with rachitic manifestations.. *J Trop Paediatr.* 1996;42:34-7.
106. Cabrerizo S, Cuadras D, Gomez-Busto F, Artaza-Artabe I, Marín-Ciancas F, Malafarina V. Serum albumin and health in older people: Review and meta analysis. *Maturitas.* 2015;81:17–27.
107. Takeda H, Ishihama K, Fukui T, Fujishima S, Orii T, Nakazawa Y, Shu H.J, Kawata S. Significance of rapid turnover proteins in protein-losing gastroenteropathy. *Hepato-Gastroenterology.* 2003;50:1963–1965.
108. Manary MJ, Sandige HL. Management of acute moderate and severe childhood malnutrition. *BMJ.* 2008;337:a2180.
109. Stirling, G.A. (1962) The thyroid status in malnutrition. *Arch Dis Child* 37, 99-102.
110. Kalk WJ, Hofman KJ, Smit AM, Drimmelen MY, Walt UA. and Moore, R.E. Thyroid hormone and carrier protein interrelationships in children recovering from kwashiorkor. *Amer. J. Clin. Nutr.* 1986; 43, 406-413.
111. Hatemi N, Haktan M, Genca E and Cuma T. Thyroid function in protein energy Malnutrition. *Turk. J. Pediatr.* 1982; 24, 29-34.
112. Schalch DS and Cree TC . Protein utilisation in growth: Effect of calorie deficiency on serum G H, somatomedins, total T4, total T 3, free T4, index and total corticosterone. *Endocrinol.* 1985; 117, 2307-2312.
113. Abrol P, Verma, Hooda HS .Thyroid hormone status in protein energy malnutrition in Indian children. *Indian J Clin Biochem.* 2001 Jul; 16(2): 221–223.
114. Uysal G, Sokmen A, Vidinlisan S. Clinical risk factors for fatal diarrhea in hospitalized children. *Indian J. Pediatr* 2000; 67:329-33.