



T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

HASTANEDE YATAN ÇOCUKLARIN BESLENME DURUMU VE  
MALNÜTRİSYON YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Eren ERSEVEN

UZMANLIK TEZİ

BURSA-2017



T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

HASTANEDE YATAN ÇOCUKLARIN BESLENME DURUMU VE  
MALNÜTRİSYON YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Eren ERSEVEN

Danışman: Prof. Dr. Tanju BAŞARIR ÖZKAN

BURSA-2017

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT).....	v
GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER.....	1
1. Malnütrisyon.....	1
1.1. Epidemiyoloji.....	2
1.2. Türkiye’de Malnütrisyon.....	2
1.3. Malnütrisyonu Belirlemede Kullanılan Antropometrik Ölçümler.....	3
1.4. Malnütrisyon Sınıflaması.....	5
1.4.1. Gomez Sınıflaması.....	5
1.4.2. Waterlow Sınıflaması.....	6
1.4.3. Wellcome Sınıflaması.....	6
1.5. Patofizyoloji.....	7
1.5.1 Endokrin Sistemdeki Değişiklikler.....	7
1.5.2. İmmun Sistemdeki Değişiklikler.....	7
1.5.3. Hematopoetik Sistemdeki Değişiklikler.....	8
1.5.4. Nörolojik Sistemdeki Değişiklikler.....	8
1.5.5. Solunum Sistemindeki Değişiklikler.....	8
1.5.6. Kardiyovasküler Sistemdeki Değişiklikler.....	9
1.5.7. Sindirim Sistemindeki Değişiklikler.....	9
1.5.8. Mikro Besin Ögesi Değişiklikleri.....	9
1.5.9. İlaç Metabolizmasındaki Değişiklikler.....	10
1.6. Laboratuvar İncelemeleri.....	11
1.7. Malnütrisyon Tedavisi.....	11
1.7.1. Başlangıç Tedavisi.....	12
1.7.1.1. Vücut Sıcaklığı Düşüklüğünün Önlenmesi.....	12
1.7.1.2. Kan Şekeri Düşüklüğünün (Hipogliseminin) Önlenmesi.....	12
1.7.1.3. Dehidratasyon Tedavisi.....	13
1.7.1.4. Enfeksiyon Tedavisi.....	15
1.7.1.5. Anemi Tedavisi.....	15

1.7.1.6. Beslenme.....	16
1.7.2. İyileşme Dönemi Tedavisi.....	20
1.7.3. Eve Gidişe Hazırlık.....	21
1.7.4. İzlem.....	21
1.7.5. Malnütrisyonun Önlenmesi.....	21
GEREÇ VE YÖNTEM.....	23
BULGULAR.....	25
TARTIŞMA.....	35
KAYNAKLAR.....	46
EKLER.....	54
TEŞEKKÜR.....	57
ÖZGEÇMİŞ.....	58

## ÖZET

Malnütrisyon çocukluk çağında ölümlerin %50'den fazlasından sorumlu olan bir klinik durumdur. Bu çalışmada hastaneye yatırılan çocukların başvuru sırasında nütrisyonel durumu ve hospitalizasyon sürecinin beslenme üzerine etkilerinin araştırılmasını amaçlamıştır.

Çalışmaya 1 Ocak 2015-31 Aralık 2015 tarihleri arasında UÜTF Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları kliniğinde yatırılarak izlenen 1 ay–18 yaş arası 97 çocuk alındı. Olguların yaşı, cinsiyeti, doğum şekli, anne sütü kullanımı ve süresi, kardeş sayısı, oda sayısı ve kişi başına düşen gelir, kronik hastalık varlığı, hataneye yatış nedeni ve yatış süreleri, hastaneye yatış ve çıkışları sırasında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, 3 yaşın altında baş çevresi, orta kol çevresi (OKÇ), triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK), laboratuvar verileri karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

Doksan yedi olgunun 46'sı (%47,4) erkek, 51'i (%52,6) kız idi. Ortalama yatış süresi 7 (2-44) gündü.

Olguların 55'i (%56,7) normal vajinal yol ile doğarken 41'i (42,3) sezaryen ile doğmuştu. 92 (%94,8) olgu anne sütü almış olup 4 (%4,1) olgu hiç anne sütü almamıştı. Anne sütü alım süresi ortalama 10 aydı. Olguların ortalama 1 (0-6) kardeşi olup kişi başına düşen aylık gelir 354 (11-3750) TL idi. 73 (%75,3) olgunun kronik hastalığı bulunmaktaydı.

Doksan yedi olgunun 17'sinin (%17,5) enfeksiyon, 17'sinin (%17,5) gastrointestinal sistem, 16'sının (%16,5) endokrin hastalıklar nedeniyle yatırıldığı saptandı.

Yatış anında malnütrisyonlu 15 (%15,5) olgu varken taburculuk anında bu sayı 12'ye (%12,3) geriledi ( $p=0,250$ ). Olguların sosyodemografik ve antropometrik karşılaştırmalarından sadece 5 yaş ve altı olgularda TDKK açısından anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=0,007$ ).

Hospitalizasyonun malnütrisyon üzerine pozitif ya da negatif katkısı olmadığı saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane, malnütrisyon, çocuklar, nütrisyon, antropometri.

## ABSTRACT

### **Evaluation of nutritional status and malnutrition in hospitalized children**

Malnutrition is responsible for more than fifty percent of childhood deaths. Children who are in necessity to be hospitalized, have substantial risk of morbidity and mortality for malnutrition. In this study, we aimed to investigate the nutritional status of hospitalized children at the time of admission, and the effects of hospitalization period on nutritional status.

Ninety seven children who were admitted to Uludag University Medical Faculty Pediatrics Department between January 2015 and December 2015; were included in the study. Data collected from each patient included; age, gender, methods of delivery, Breast milk and duration of use, number of siblings, number of rooms at the house, income per capita of the family, presence of systemic chronic diseases, causes of stay and length of hospitalization, height and body mass index measurements between admission and discharge, head circumference in patients younger than 3 years of age, middle arm circumference (MAC), triceps skin fold thickness (TSFT) and laboratory.

The mean age of 97 cases was 92,5 months old (range:1 month-18 years). Forty six (47,4%) were males and 51 (52,6%) were female. The mean duration of hospitalization was 7 days (range:2-44).

Fifty five (56,7%) were normal vaginal delivery and 41 (42,3) were cesarean section delivery. Ninety two (94,8%) cases received breastmilk and 4 (4,1%) cases did not receive breastmilk at all. The mean duration of breastmilk was 10 months. The cases had average 1 (0-6) sibling, 3 rooms (including the living room) at their houses and mean monthly income per capita was 354 (11-3750) Turkish Liras. Seventy three (75,3%) patients had chronic illness.

Hospitalization causes of the 97 cases, 17 (17,5%) were infectious diseases, 17 (17,5%) were gastrointestinal and 16 (16,5%) were endocrine diseases.

Fifteen (15,5%) patients were diagnosed with malnutrition at the time of admission and 12 (12,3%) at the time of discharge ( $p=0,250$ ). Sociodemographic and anthropometric comparisons of the cases revealed a significant difference only in TSFT at 5 years and below ( $p=0.007$ ).

In our study, no positive or negative contribution of hospitalization was found on malnutrition.

**Key words:** Hospital, malnutrition, children, nutrition, anthropometry

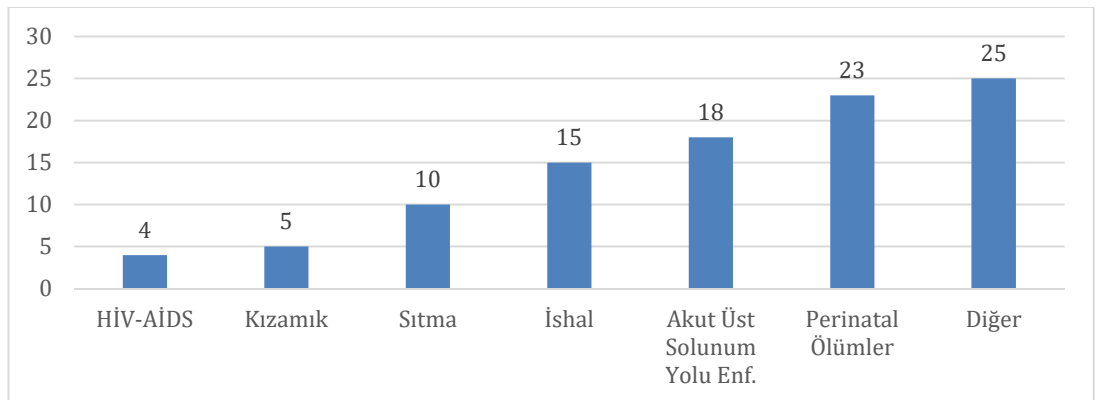


## GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER

### 1. Malnütrisyon

Büyüme hücre sayı ve boyutunda artış ile birlikte vücut hacmi ve kitlesinin artması demektir. Gelişme ise hücre, doku ve yapı içeriğinin değişimiyle bedensel olgunlaşmayı ifade eder. Gebeliğin başlangıcından ergenliğin sonuna kadar devam eden süreçte çocukların sağlık durumlarını bozan her türlü etken, büyüme ve gelişme süreçlerini yavaşlatabilir, hatta durdurabilir (1). Özellikle büyümenin hızlı olduğu süt çocukluğu döneminde maruz kalınan olumsuz etkenler büyüme gelişme sürecinde kalıcı değişiklikler yaratabilir. Erişkinlerde büyüme ve gelişme tamamlandığı için alınan besinlerin yetersizliğinde zayıf bir vücut yapısı oluşurken, çocukluk döneminde beslenme azlığı ayrı bir klinik tabloya, malnütrisyonuna neden olur (2).

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalarda hastanede yatan çocukların oldukça yüksek oranlarda malnütre olduğu görülmektedir (3-11). Malnütrisyonun solunum yolu enfeksiyonları, ishal, sıtma, kızamık gibi hastalıklarla birlikteliğinin ölüm oranlarını arttırdığı bilinmektedir (12) (Şekil-1). Hastaneye yatırılan olgularda diyetle yetersiz alım, artmış metabolik gereksinim, artmış nütrisyonel kayıplar malnütrisyonuna neden olmakta ya da var olan malnütrisyonu derinleştirmektedir (13).



**Şekil-1:** Dünyada beş yaş altı çocuklarda ölüm nedenlerinin dağılımı (14)



## 1.1. Epidemiyoloji

Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu'na (UNICEF) göre tanımlanan malnütrisyon olguları buzdağının görünen kısmını temsil ederken, görünmeyen kısmını bu sebeple meydana gelen ölümler oluşturmaktadır (14). Dünyada 852 milyon malnütrisyonlu olgu olup bunların 815 milyonu gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Çocukluk çağındaki malnütrisyonun epidemiyolojik değerlendirmesinde, 139 ülkede 388 çalışmayı içeren kapsamlı bir araştırmanın sonuçlarına göre; beş yaş altı çocukların %32'sinin (178 milyon) yaşa göre boy z skoru -2 standart sapmanın (SS) altında olup 'bodur', %10'unun (55 milyon) boya göre ağırlık z skoru -2 SS altında olup 'zayıf', %3,5'inin (19 milyon) ise boya göre ağırlık z skoru -3 SS altında olup 'aşırı zayıf' olarak tanımlanmaktadır (1).

Tüm dünyadaki beş yaş altı bodur çocukların %90'ı 36 ülkede görülmekte olup, %34'lük kısmını ise tek başına Hindistan oluşturmaktadır. Yine Güney Asya'daki beş yaş altı çocukların %16'sının (29 milyon) yapılan ölçümler sonucunda zayıf olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte Kongo, Etiyopya, Nijerya gibi ülkelerde de oldukça yüksek oranlarda malnütrisyon dikkati çekmektedir (1). Her yıl yaklaşık 11 milyon beş yaş altı çocuk ölümünün %60'ı malnütrisyon kaynaklı olup bu ölümlerin %99'u gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (16).

Ülkemizde de 5 yaşın altındaki çocukların %1'inin düşük ağırlıklı, %12'sinin ise bodur olduğu bilinmektedir (17).

## 1.2. Türkiye'de Malnütrisyon

Malnütrisyon, ülkemizin en önemli çocuk sağlığı sorunlarından birisidir. Türkiye Ulusal Beslenme Sağlık Araştırmasının 2010 verilerine göre, Türkiye genelinde 0-5 yaş grubunda ölçümleri alınan 2567 çocuk değerlendirildiğinde 0-5 yaş grubu çocukların %10,3'ü (E:%9.7, K:%11.0) malnütre, %5,6'sı (E:%5.6, K:%5.6) ise ağır malnütrelerdir. Bu oranlar Kuzeydoğu Anadolu (%11,7) ve Ortadoğu Anadolu (%11,1) bölgelerinde daha yüksek oranlarda saptanmıştır. Ülkemizdeki malnütrisyon sıklığı köylerde, kentlerden daha yüksek oranlarda tespit edilmiştir (18). 1993 yılında Bursa Büyükşehir belediyesi sınırları içinde 0-48 aylık 600 çocukta yapılan malnütrisyon

taramasında ise %15,4 oranında malnütrisyon, %14,7'sinde hafif-orta, %0,7'sinde ağır derecede saptanmıştır (19).

Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine göre beslenme durumunun (yaşa göre ağırlık kriterine göre) sonuçları incelendiğinde Türkiye genelinde -2 SS ve altında bulunan çocukların oranı 1993'te %9,5 iken, 2003'te %3,9'a inmiştir (20,21). Ülkemizde yapılan bir çok çalışmada akut malnütrisyon sıklığı %5,1-%47 ve kronik malnütrisyon sıklığı %10,1-%41,7 arasında değişirken, doğu bölgelerinde bu oranın diğer bölgelere kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır (23-25).

Tunçbilek ve arkadaşlarının (22) 1993 yılında beş coğrafik bölgede, 3152 okul çağı öncesi çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, kronik malnütrisyon oranı %21 saptanırken, batı illerinde %10, kuzey illerinde %14 ve doğu illerinde ise %38 olarak saptanmıştır.

### **1.3. Malnütrisyonu Belirlemede Kullanılan Antropometrik Ölçümler**

Antropometrik ölçümler etkili, ucuz ve kolay olması nedeni ile beslenme durumunun saptanmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu ölçümler çocukların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve doğum tarihleri ile birlikte değerlendirildiğinde anlamlı sonuçlar elde edilmektedir. Ayrıca, bu değerleri karşılaştırabilmek için uygun referans değerlerin (standart) kullanılması gerekir. Standardizasyonu sağlamak ve ülkeler arası karşılaştırmaları yapabilmek için DSÖ, Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık İstatistik Merkezi (NCHS) ve Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) tarafından önerilen uluslararası referans değerleri kullanılmaktadır (26) (Tablo-1). Ülkemizde sıklıkla, Neyzi ve ark.'nın oluşturduğu referans değerler kullanılmaktadır (28).

**Tablo-1:** Antropometrik yöntemlerin kullanımı

	Boya Göre Ağırlık	Yaşa Göre Boy	Yaşa Göre Ağırlık
Hastanın Yaşı Bilinmediği Zaman	1*	4	4
Zayıf Değerlendirilmesinde	1	4	3
Kısa Zamanda Ağırlıktaki Değişimin Değerlendirmesinde	1	4	2
Bodur Değerlendirilmesinde	4	1	2

\*1:Mükemmel 2:İyi 3:Orta 4:Zayıf

Karşılaştırmalarda kullanılan en önemli parametreler referans toplumun persentil değerleri ile karşılaştırma, ortanca referans değere göre ölçümün yüzdesinin hesaplanması, referans ortanca değerden sapma derecesi (SS skoru veya z-skoru) ve vücut kitle indeksi (VKİ) olarak sayılabilir (26).

Seoane ve Latham boya göre ağırlık ve yaşa göre boy tanımlarını yaparak zayıf ve bodur sınırlarını ortaya koymuşlar ve ortanca değerlerin yüzdesini kullanarak malnütrisyon sınıflaması oluşturmuşlardır (Tablo-2). Bu sınıflamada, boya göre ağırlıktaki düşüşler akut malnütrisyonu tanımlarken, yaşa göre boydaki düşük değerler kronik malnütrisyonun neden olan eksikliklerin uzun bir döneme ait olduğunu göstermektedir (28,29).

**Tablo-2:** Ortanca değerlerin yüzdesi ile malnütrisyon sınıflaması

Derece	Yaşa göre ağırlık	Yaşa göre boy	Boya göre ağırlık
Normal	≥90	>95	≥90
1.Derece	75-89	90-95	80-89
2.Derece	60-74	85-89	70-79
3.Derece	<60	<85	<70

SS skoru hesaplanması yaygın olarak kullanılan bir yöntem olup antropometrik ölçümlerin referans ortanca değerden sapmalarını göstermektedir (30). SS skoru, antropometrik durumun tanımlanmasında en doğru bilgiyi vererek istatistiksel karşılaştırma yapmak için de bir avantaj sağlar. SS skoru aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır (Tablo-3).

**Tablo-3:** Standart sapma skorunun hesaplanması

$$\text{SS Skoru} = \frac{\text{Bir çocuğun antropometrik ölçümü Aynı yaş ve cinsiyetteki referans grubun ortanca değeri}}{\text{Referans grubun +1 standart sapma değeri}}$$

Çocuklarda malnütrisyon değerlendirmesinde vücut kitle indeksi (VKİ) sık kullanılan bir yöntemdir (31). “Vücut ağırlığı (kg) / boy<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)” formülü ile hesaplanır. VKİ'nin persentil değerleri yaş ve cinse göre belirlenmiş olup nütrisyonel durumun saptanmasında kullanılan bir parametredir (32,33).

Diğer bir malnütrisyon tanımlaması ise triseps bölgesinde deri kıvrım kalınlığının ölçümüne dayanan sınıflamadır. Triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK) vücudun enerji stoklarını ve yağ depolarını göstermekte iyi bir ölçüm metodudur (34,35). 1 yaşından sonra TDKK'da büyük bir değişiklik beklenmez. TDKK hem ağırlığın hem de boyun referans değerlerin altında kaldığı kronik hastalıklarda nütrisyonel değişimi ölçmek için kullanılan bir yöntemdir (36). Standardize edilmiş deri kıvrım kalınlıklarına göre %10 ve altı değerlere sahip çocuklar malnütrisyonlu, %5 ve altı değerlere sahip olan çocuklar ise ağır malnütrisyonlu olarak kabul edilir (11).

#### **1.4. Malnütrisyon Sınıflaması**

##### **1.4.1. Gomez Sınıflaması (Yaşa Göre Ağırlık)**

İlk kez Gomez tarafından 1956 yılında tanımlanmıştır (37) (Tablo-4). Bu sınıflamada çocukların vücut ağırlıkları aynı yaştaki beslenmesi iyi ve sağlıklı çocukların vücut ağırlıkları ile karşılaştırılır.

**Tablo-4:** Gomez'in protein enerji malnütrisyonu sınıflaması

<b>Kategori</b>	<b>Yaşa Göre Ağırlık</b>
<b>Beslenme Durumu Normal</b>	> %90
<b>Hafif Malnütrisyon</b>	%75–89
<b>Orta Malnütrisyon</b>	%60–74
<b>Ağır Malnütrisyon</b>	< % 60

### 1.4.2. Waterlow Sınıflaması

Waterlow, 1977'de yaşa göre boy ve boya göre ağırlık parametrelerini kullanarak, ortanca değerlerin ve standart sapma skorunun altında kalanları bodur ve zayıf olarak sınıflandırmıştır (Tablo-5) (38,39).

**Tablo-5:** Waterlow sınıflaması

Boya Göre Ağırlık	Yaşa Göre Boy	
	>95	<95
>90	Normal	Bodur (Stunted)
<90	Akut Malnütrisyon	Kronik-Akut Malnütrisyon

\*Değerler ortanca değerlerin yüzdesi olarak verilmiştir.

### 1.4.3. Wellcome Sınıflaması

Yaşa göre ağırlığın temel alındığı Gomez sınıflaması ile klinikte ödem birlikteliğine göre yapılan bir sınıflamadır (40). Bu sınıflamada marasmus ödem olmadan ciddi açlık, kwashiorkor malnütrisyon ile birliktelik gösteren ödem, marasmik kwashiorkor ise ödem ile birlikte ciddi açlık olarak tanımlanmaktadır (Tablo-6).

**Tablo-6:** Wellcome sınıflaması

Yaşa Göre Ağırlık (%)	Ödem	
	Var	Yok
60-80	Kwashiorkor	Beslenme yetersizliği (underweight)
<60	Marasmik-Kwashiorkor	Marasmus

\* Değerler ortanca değerlerin yüzdesi olarak verilmiştir

## **1.5. Patofizyoloji**

Yetersiz enerji alımında organizma, bazal metabolizma hızını azaltıp total enerji harcamalarını kısıtlayarak, çeşitli fizyolojik adaptasyon mekanizmalarıyla korunmaya çalışmaktadır (41). Malnütrisyonu uzun süre maruz kalanlarda metabolik, hormonal ve kan şekeri düzenleyici mekanizmalar devreye girer. İlk önce hızlı glukoneogenez başlar ve amino asitlerin tüketilmesi ile iskelet kaslarında kayıp gerçekleşir. Bunu proteinlerin korunması için lipoliz ve ketogenez takip eder. Hücre zarındaki enerji bağımlı sodyum pompasının aktivitesinin azalması sonucu hücre içinde sodyum birikimi ve potasyum kaybı görülür (42). Malnütrisyonunda, özellikle de kwashiorkor patogeneğinde serbest radikallerin de etkin bir rol oynadığı gösterilmiştir (43).

### **1.5.1. Endokrin Sistemdeki Değişiklikler**

Tiroid hormonları, insülin ve büyüme hormonu öncelikli olarak etkilenen hormonlardır. Triiodotironin, insülin, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1), leptin düzeyleri düşerken, ghrelin ve kortizol düzeyi yükselir (44,45). Malnütre çocuklar kortikotropinle uyarıya normalden daha yüksek kortizol konsantrasyonuyla yanıt verirler. Bunun nedeni albuminin düşmesi ve nükleustaki glukokortikoid reseptör sayısının artmasıdır (46,47). Büyüme hormonu düzeyleri başlangıçta normal veya normalin üstünde olup, malnütrisyon kontrol altına alınmadığında normalin altındaki düzeylere düşer. Bu düşüş dokulardaki glukoz kullanımını azaltır ve proteoliz, lipoliz, ketogenezin gerçekleşmesi aracılığı ile yedek enerji kaynakları ortaya çıkar (48).

Ayrıca hastalarda glukoz intoleransı gelişebilir ve yeniden beslenme sürecinde hipoglisemilerle karşılaşılabilir (15).

### **1.5.2. İmmun Sistemdeki Değişiklikler**

Protein enerji malnütrisyonunda (PEM), özellikle de marasmusta, immün sistemde zayıflama ile birlikte lenf bezlerinde ve T-lenfosit üreten dokularda atrofi gelişirken, B-lenfosit içeren doku ve organlar göreceli olarak korunmuştur. Ayrıca çinko eksikliğinin de katkıda bulunduğu mukozal bütünlük bozulmuş olup, salgısal IgA üretimi de azalmıştır.

Hücresel immunitenin bozulması sonucu yaygın Candida enfeksiyonları, Pneumocystis carini gibi invaziv enfeksiyonlar ve bakteriyemiler gelişebilir (49,50).

### **1.5.3. Hematopoetik Sistemdeki Değişiklikler**

Genelde orta derecede normokromik ve hafif derecede hipokromik bir anemi gözlenir. Demir, folat, B<sub>12</sub> ve bakır eksiklikleri, paraziter enfestasyonlar, sıtma ve diğer kronik enfeksiyonlar mevcut anemiye daha da derinleştirir (51,52). Dalakta gelişen atrofi nedeni ile trombositoz ve periferik kan yaymasında hedef hücreler görülebilir (53). Bakır eksikliği, anemi, nötropeni yanında nadiren pansitopeni de yapabilir ve miyelodisplastik sendroma benzer bir tablo oluşturabilir (54). Malnütrisyonunda sık görülmemekle birlikte vitamin K eksikliğine bağlı pıhtılaşma bozukluğu gelişebilir (55). Homosistein düzeyindeki yüksekliğin malnütre hastalarda tromboemboli için risk yaratabileceği bildirilmektedir (56).

### **1.5.4. Nörolojik Sistemdeki Değişiklikler**

Fetal dönemde ve postnatal ilk aylarda yetersiz beslenmenin nöron hiperplazisini ve beyin büyümesini önleyerek geri dönüşümsüz beyin hasarına yol açtığı ileri sürülmektedir (58). PEM'de nöron sayısının ve miyelinizasyonun azalması sonucu beyin korteksi incilir ve büyümesi yavaşlar. Bunun sonucunda beyin motor fonksiyonlarında yavaşlama ve bellek kapasitesinde azalma beklenir (57).

Protein, enerji ve mikro besin öğelerinin eksiklikleri santral sinir sistemindeki hücrelerin büyüme ve farklılaşmasını etkiler. Çinko, otonom sinir sisteminde DNA sentezi için, bakır ise serebellumda nörotransmitter fonksiyonunda gereklidir (58,59). PEM'in merkezi sinir sisteminde oluşturduğu sekeller iştahın düzenlenmesinden, psikososyal ve davranış adaptasyonuna kadar çeşitli alanlarda görülebilir. Malnütrisyonlu çocuğun psikososyal, emosyonel ve mental gelişiminde saptanan aksaklıklar, beslenme faktörüne ek olarak malnütrisyonu predispozisyon oluşturan uyarı yoksunluğu ve sosyoekonomik durum ile de ilişkilidir (57).

### **1.5.5. Solunum Sistemindeki Değişiklikler**

Malnütrisyonunda kas kontraksiyon elemanlarının azalması ve fibril

yapılarının bozulması nedeni ile kas kitlesi azalır. Göğüs kas kitlesinin azalması, hipokalemi ve hipofosfate mi gibi elektrolit dengesizliklerinin eklenmesiyle solunum sayısı ve derinliği azalır, hipoksi gelişir (60). Ayrıca alveol sayısında azalma ve alveolar septada bulunan elastik fibrillerin sentezinde eksikliğe neden olur. Bu durum alveol yapısında bozulmaya bağlı olarak solunum kapasitesinde azalmayla sonuçlanabilir (61).

#### **1.5.6. Kardiyovasküler Sistemdeki Değişiklikler**

PEM'de, kalp miyofibrillerinin kontraktilesinde azalma sistolik fonksiyon bozukluğu ile sonuçlanır. Elektrolit dengesizliklerine bağlı olarak aritmiler gelişebilir (62,63). Derin anemi sebebi ile kan transfüzyonu gerçekleştirilen hastalarda, tekrar beslenme sürecinde kalp yetmezliği gelişebileceği unutulmamalıdır. Tekrar beslenme (refeeding) sendromunda glukoneogenezin inhibisyonu ve yüksek miktarda insülin salınımı sebebiyle, hücre içine glukoz ile birlikte potasyum, magnezyum, fosfat ve pasif su girişi sonucu, bu elektrolitlerin serum düzeyleri düşer ve bunun sonucunda kalp kası hücrelerinde hidropik değişikliklerle birlikte kalpteki kas kontraktilesi bozulur. Malnütrisyonlu hasta beslenmeye başlandığında, fosfat ve tiamin desteği tedaviye eklenmeli, potasyum ve magnezyum düzeyleri yakından izlenmeli ve gerektiğinde eklenmelidir (64,65).

#### **1.5.7. Sindirim Sistemindeki Değişiklikler**

PEM'de villus atrofisi ve kript hipoplazisi gelişmesine bağlı intestinal geçirgenlik bozulur. Mide asiditesinde azalma, aşırı bakteriyel çoğalma (bakteriyel overgrowth) ile sonuçlanır. Pankreas atrofisi sonucu gelişen yağ malabsorpsiyonu ve diğer yandan glukoneogenezis, yağ asitlerinin karaciğerde birikmesine ve karaciğer yağlanmasına sebep olur. Karaciğer fonksiyonları, protein sentezi, glukoneogenez ve ilaç metabolizmasındaki yavaşlama dışında korunmuştur (15).

#### **1.5.8. Mikro Besin Öğesi Değişiklikleri**

Diyetle yetersiz alıma ek olarak, artmış metabolik gereksinim ve nütrisyonel kayıplar, eser element, vitamin ve yağ asitlerinde yetersizlik oluşturacaktır. Vücut için esansiyel olan A vitamini, D vitamini, çinko, demir, iyot ve diğer vitamin ve minerallerin eksikliği değişik klinik tablolarla karşımıza



çıkılmaktadır (1,12,66-68) (Tablo-7).

### 1.5.9. İlaç Metabolizmasındaki Değişiklikler

PEM olgularında ilaçların etkilerine ilişkin bilgiler sınırlıdır. İlaçların çoğu karaciğerde mikrozomal enzim oksitleyici sistemle detoksifiye edilir. PEM'de detoksifikasyon mekanizması bozulduğu için bazı antibiyotikler ve antimalaryal ilaçlar titizlikle ve kısmen düşük dozlarda kullanılmalıdır (69,70).

**Tablo-7:** Vitamin ve eser element yetersizliklerinde beklenen bulguları

Vitamin/ Eser Element	Yetersizlik Bulguları
A Vitamini	Gece körlüğü, kseroftalmi, keratomalazi
D Vitamini	Osteomalazi, tetani
E Vitamini	Anemi bulguları
K Vitamini	Kanamaya eğilim
Tiamin	Beriberi, Wernick ensefalopatisi, periferik nöropati, kas güçsüzlüğü, konjestif kalp yetmezliği
Riboflavin	Kelyozis, morumsu dil
Pantotenik asit	Baş ağrısı, kusma, kolay yorulma
Niasin	Pellegra, dermatit, glossit, ishal, baş ağrısı, hafıza kaybı
B6 Vitamini	Huzursuzluk, depresyon, stomatit, ön kolda akne benzeri döküntüler, sebore, nazolabial kalınlaşmalar
Biotin	Deride ince soyulmalar
Folik asit	İshal, megaloblastik anemi, glossit
B12 Vitamini	Glossit ile birlikte megaloblastik anemi, nörolojik bulgular
C Vitamini	Eklem ağrıları, peteşi, ekimoz, diş eti şişliği
Sodyum	Yorgunluk, nöbetler
Potasyum	Halsizlik, aritmi, kemik ağrısı
Kalsiyum	Tetani, kemik kırıkları, kas spazmları
Bakır	Anemi, lökopeni, hipoproteinemi
Krom	Ağırlık kaybı, glukoz intoleransı
Çinko	İshal, dermatit, saç dökülmesi, tat ve koku azalması, yara iyileşmesinde gecikme
Fosfor	İştahsızlık, halsizlik, kemik ağrıları
Magnezyum	Nöbet, aritmi, tetani (hipokalsemiye ikincil) gastrointestinal sistem rahatsızlığı, kişilik değişiklikleri
Demir	Letarji, solukluk, egzersiz dispnesi, bilişsel bozukluklar
Selenyum	Kas ağrısı, halsizlik, kardiyomiyopati, tırnak yatağının beyazlaması
Manganez	Cilt, saç ve tırnak değişiklikleri

## 1.6. Laboratuvar İncelemeleri

Laboratuvar incelemeleri klinik belirtiler gelişmeden malnütrisyonu tespit etmede kullanılabilir. Malnütrisyonlu hastada öncelikli olarak; tam kan sayımı, periferik kan yayması, kan şekeri, serum elektrolitleri, serum albümini, idrar mikroskopisi ve kültürü, dışkı mikroskopisi ve kültürü, dışkıda parazit aranması ve HIV'e yönelik araştırmalar yapılmalıdır. Ancak en değerli testler hemoglobin, eritrosit indeksleri, albümin ve pre-albümin değerleridir (71).

Anemi varlığını ve tipini belirlemede tam kan sayımı ve periferik kan yayması yardımcı olmaktadır. Mikro besin öğelerinden demir, folik asit, B<sub>12</sub> düzeyleri ölçülmelidir (68,71).

Protein malnütrisyonunu göstermede albümin ve pre-albümin değerleri yardımcı olmaktadır. Malabsorbsiyon varlığında ise yağda eriyen A, D, E, K vitaminlerinin düzeyleri bakılmalıdır (68).

Enfeksiyonu belirlemede idrar ve dışkı mikroskopik çalışmaları ve kültürleri yardımcı olur. Gerekli görülürse kan kültürleri ve beyin omurilik sıvısı örnekleme yapılabilir. Klinik şüphe olduğunda ise tüberküloz, bruselloz, çölyak, hipotiroidi, kistik fibrozis gibi hastalıkların araştırılması önerilmektedir (68).

Malnütrisyonlu hastalarda rutin olarak kullanılmamakla birlikte, skorbüt, raşitizm ve kemik yaşı belirlenmesinde, direk grafiden faydalanılabilir (68,72).

## 1.7. Malnütrisyonun Tedavisi

Hastanın ağır malnütrisyonu varsa (Boya göre ağırlık < %70, yaşa göre ağırlık < %60), 1 yaşın altındaysa ve aşağıdaki sorunlardan bir ya da birkaçı varsa hastaneye yatırılarak tedavi edilmelidir (71,73).

- Ödem
- Ciddi dehidratasyon
- İnatçı ishal ve/veya kusma
- Ekstremitelerde solukluk, hipotermi, kutis mormaratus vb. şokun klinik belirtileri
- Solunum yolunda veya diğer anatomik bölgelerde lokalize enfeksiyon

belirtileri

- Ciddi anemi
- Sarılık
- Purpura

Malnütrisyonlu çocukta tedavi 4 aşamada planlanır:

- 1) Başlangıç tedavisi
- 2) İyileşme dönemi tedavisi
- 3) Eve gidişe hazırlık
- 4) İzlem

### **1.7.1. Başlangıç tedavisi**

#### **1.7.1.1 Vücut Sıcaklığı Düşüklüğünün Önlenmesi**

Vücut sıcaklığının düşüklüğü (hipotermi) koltuk altından ölçülen vücut sıcaklığının  $< 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin, rektal yoldan ölçülen vücut sıcaklığının  $< 35.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin altında olmasıdır.

Tüm malnütrisyonlu çocuklar düşük metabolik hız ve yağ dokusunun azlığı nedeni ile hipotermi yönünden risk altındadır. 1 yaşından küçük marasmuslu bebekler, ağır deri hasarı olan ya da ciddi sistemik enfeksiyonu olan bebekler en yüksek risk grubundadır.

Vücut sıcaklığı düşük olan çocuklar tüm vücudu battaniye ile sarılarak ya da anne cildine temas yöntemi ile ısıtılmalıdır. Çocuklar, vücut sıcaklığı  $36.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  olana kadar iki saatte bir takip edilmeli, kan şekeri düşüklüğü veya enfeksiyon bulgusu varsa tedavi edilmelidir (71,74).

#### **1.7.1.2. Kan Şekeri Düşüklüğünün (Hipogliseminin) Önlenmesi**

Malnütrisyonlu çocuklarda kan şekeri düşüklüğü, ağızdan alımın kesilmesi, beslenmeye başlamada gecikme ve enfeksiyon ile tetiklenir. Ağır malnütrisyonlu çocuklar 2-3 saat aralıklarla beslenmelidir.

Kan şekeri düşüklüğü bulguları; uykuya eğilim, bilinç kaybı, vücut sıcaklığının düşüklüğü ( $36.5^{\circ}\text{C}$ ), solukluk, terleme olup son ikisi genellikle malnütrisyonlu çocuklarda görülmez (74). Kan şekeri değerleri normale dönünceye kadar 30 dakikada bir parmak veya topuktan glukometre ile ölçüm yapılmalıdır.

Tedavide hastanın kan şekeri <54 mg/dL ve bilinci açık ise intravenöz %10 dekstroz, ağızdan ya da nazogastrik yol ile F-75 ("marş" formülü) verilmelidir. Eğer hastada bilinç kaybı ve/veya nöbet varsa intravenöz 5 cc/kg %10 dekstroz ardından nazogastrik yol ile 50 cc %10 dekstroz verilmelidir. Altta yatan enfeksiyon varsa uygun antibiyotiklerle tedavi edilmelidir (71).

### 1.7.1.3. Dehidratasyon Tedavisi

Ağır malnütrisyonu olan çocuklarda sulu ishale eşlik eden dehidratasyon bulguları sıklıkla saptanır. Bu hastalarda ödemle birlikte hipovolemi de görülebilir (71,74). Dehidratasyon ile septik şokun belirtilerinin birbirine çok benzemesi ve ayırım yapmanın güç olması bu çocuklardaki diğer bir sorundur (Tablo-8).

**Tablo-8:** Dehidratasyon ve septik şokun klinik bulguları

Klinik Belirtiler	Hafif Dehidratasyon	Ciddi Dehidratasyon	Septik Şokun Başlangıç Evresi	Septik Şok
Sulu İshal	+	+	+/-	+/-
Susuzluk Hissi	kuvvetli	zayıf	-	-
Hipotermi	-	-	+/-	+/-
Çökmüş Gözler	+	+	-	-
Radial Nabız Zayıf/Yok	-	+	+	+
Soğuk El ve Ayaklar	-	+	+	+
İdrar Çıkışı	+	-	+	+
Mental Durumu	ajite	letarjik, komatöz	apatik	apatik
Hipoglisemi	+/-	+/-	+/-	+/-

Ağır malnütrisyonlu hafif-orta dehidratasyonu olan çocuklarda öncelikle ağızdan sıvı tedavisi tercih edilmelidir (74). Damar içi sıvı tedavisi bu çocuklarda yüklenme ve kalp yetmezliğine neden olabileceğinden, şok tablosu gelişmedikçe, aşırı kusmaları olmayıp oral sıvıyı tolere edebiliyorsa

ve ağır dehidratasyonu yoksa oral rehidratasyon tedavisi ilk seçenek olmalıdır (71,75).

Malnütrisyonlu çocukların potasyum, magnezyum düzeyleri düşüktür ve bu çocuklar hipernatremiye yatkındır. Bu nedenle tedavide ilk tercih olarak sodyum içeriği daha düşük, potasyum ve magnezyumdan zengin olan ReSoMal solüsyonu kullanılmalıdır (Tablo-9). ReSoMal solüsyonu basit olarak 2 litre kaynatılmış suya 2 paket piyasada satılan oral rehidratasyon solüsyon paketi, 50 g sükröz ve eczanelerde hazırlanabilen 40 cc mineral solüsyonu eklenerek hazırlanır (71).

**Tablo-9:** Oral rehidratasyon sıvı içerikleri

İçerik	ReSoMal	DSÖ-ORS	Modifiye
Glukoz	125	111	75
Sodyum	45	90	75
Potasyum	40	20	20
Klor	70	80	65
Sitrat	7	10	20
Magnezyum	3		
Çinko	0,3		
Bakır	0,045		
Osmolarite	300	311	245

ReSoMal: Rehydration Solution for Malnutrition

ORS.Oral rehidratasyon sıvısı

ReSoMal, 5 cc/kg ağızdan nazogastrik yol ile başlanır daha sonra 5-10 cc/kg/h hızında devam edilerek ilk 12 saat içinde 70-100 cc/kg dozunda olacak şekilde uygulanır (12,18). Kural olarak 2 yaş altındaki çocuklarda ishal sonlanana kadar her ishalden sonra 50-100 cc, 2 yaş üstündeki çocuklarda ise 100-200 cc verilir. Sıvı tedavisi sırasında 2-3 saatte bir beslenmeye devam edilmelidir (71,76)

Malnütrisyonlu çocuklarda ağır dehidratasyon olmadıkça damar içi sıvı tedavisinden kaçınılmalıdır. Sıvı tedavisi olarak ringer laktat + %5 dekstroz,

1/3 + %5 dekstroz, 1/4 SF + %5 dekstroz ya da darrow solüsyonu tercih edilebilir. Sıvı tedavisi idrar çıkışı normale döndüğünde, susuzluk hissi geçtiğinde ve dehidratasyon belirtileri kaybolduğunda sonlandırılmalıdır (71,75).

#### **1.7.1.4. Enfeksiyon Tedavisi**

Malnütrisyonlu çocuklarda ateş gibi enfeksiyon bulguları nadir görüldüğü için enfeksiyonu saptamak kolay değildir. Ancak malnütrisyon nedeni ile hastaneye yatan hemen hemen her çocukta enfeksiyon olduğu kabul edilmelidir (77).

Malnütrisyonlu çocuklarda selektif IgA eksikliği ve T lenfosit sentez fonksiyon bozukluğu olması nedeni ile alt solunum yolu ve idrar yolu enfeksiyonlarının sık olduğu bilinmektedir. Enfeksiyonlar çoğunlukla gram negatif basillere bağlı olarak gelişir (71,74). DSÖ ağır malnütrisyonu olan her çocuğa geniş spektrumlu antibiyotik başlanmasını önermektedir. Eğer çocukta enfeksiyon bulgusu ve komplikasyonu yoksa ağızdan sulfametoksazol-trimetoprim verilir. Septik şok, hipoglisemi, deri enfeksiyonu, solunum veya üriner sistem enfeksiyonu varsa etkene yönelik antibiyotik tedavisi verilmelidir (71).

PPD testi, ağır malnütrisyonlu çocuklarda yanlış negatif olabileceğinden, sessiz bir tüberküloz enfeksiyonunun atlanabileceği unutulmamalıdır. Kesin tanı konulmadan antitüberküloz ilaçlar kullanılmamalıdır (71).

Kızamık enfeksiyonu, A vitamini eksikliği olan malnütrisyonlu çocuklarda komplikasyonlar ölümcül olabileceği için daha önce kızamık aşısı yapılmamış çocuklar mutlaka aşılanmalıdır (78).

#### **1.7.1.5. Anemi tedavisi**

Malnütrisyonlu çocuklarda mümkün olduğu kadar kan transfüzyonlarından kaçınılmalıdır. Hemogloblin değeri 4 mg/dl'nin altında ise ya da hemogloblin değeri 4-6 mg/dl iken hastada solunum sıkıntısı varsa kan transfüzyonu yapılması önerilmektedir (71,74,75).

Başlangıç tedavisi döneminde toksik etkisi olabileceği ve enfeksiyona karşı direnci azaltabileceği için ağızdan demir tedavisi verilmemelidir (71).

### 1.7.1.6. Beslenme

Beslemeye çalışırken çocuk, temiz, kuru, sıcak tutulmalı, beslenme sırasında sabırlı olunmalı, çocukla ilgilenilmeli, ismiyle çağrılmalı, cevap vermese bile çocukla konuşulmalı, biberon yerine kaşıkla besleme tercih edilmelidir. Çocuk beslenirken her zaman oturur pozisyonda olmalı ve yatakta kendi başına beslenmesi için yemeklerle baş başa bırakılmamalıdır. Başlangıçta az az 2-3 saat aralıklarla beslenmeli, kusma varsa beslenme aralıkları açılmalı, ağızdan alamıyorsa almayı reddettiği miktar nazogastrik yolla verilmelidir (76).

Çocuk günlük alacağı miktarın 3/4'nü ağızdan almaya başlamışsa ya da ard arda gelen 2 öğünü ağızdan alabilmişse nazogastrik yol ile beslenmeye son verilerek oral beslenmeye geçilmelidir (71).

Malnütrisyonlu çocuk oral veya enteral tolerans dikkate alınarak laktoz oranı ve osmolaritesi düşük diyetle beslemeye başlanmalıdır. Yaş ve cinsiyete göre değişmekle birlikte beslerken verilecek ortalama kalori miktarı; 80-100 kcal/kg/gün olmalıdır. Enteral beslenme yetersiz kalırsa parenteral nütrisyon desteğinde bulunmalıdır (71,76,139) (Tablo-10).

**Tablo-10:** Enerji, protein ve karbonhidrat gereksinimleri

Yaş	Enerji (kcal/kg)	Protein (g/kg/gün)	Karbonhidrat (g/gün)	
0-6 ay	108	2,2	60	
7-12 ay	98	1,6	95	
1-3 yaş	102	1,2	130	
4-6 yaş	90	1	130	
7-10 yaş	70	1	130	
11-14 yaş	Kız	47	0,85	130
	Erkek	55	0,85	130
15-18 yaş	Kız	40	0,85	130
	Erkek	45	0,85	130

Verilecek kalori; 80 mg/kg/gün'ün altında olursa doku yıkımı önlenemez, 100 mg/kg/gün'den fazla olursa yeniden beslenme sendromu (refeeding) gelişebilir (79). Verilecek gıdanın osmolaritesi 350-400 mosm/l'nin, enerjisi ise 100 kal/100 cc altında olmalıdır. Anne sütü daima ilk ve tek seçenek olmalıdır (71).

DSÖ, malnütrisyonlu çocuklara başlangıç maması F-75 ve devam maması F-100 olmak üzere 2 çeşit mama önermektedir (Tablo 11, Tablo 12). Başlangıç maması 100 cc'de 75 kcal ve 0.9 g protein içerirken, devam maması ise 100 cc'de 100 kcal ve 2.9 g protein içermektedir (71).

**Tablo-11:** Başlangıç ve devam mamalarının hazırlanışı

İçerik	F-75	F-100
Süt tozu	25g	80g
Şeker	70g	50g
Un	35g	-
Bitkisel yağ	27g	60g
Mineral	20ml	20ml
Vitamin	140mg	140mg
Toplam volüm	1000ml	1000ml

**Tablo-12:** Başlangıç (F-75) ve devam (F-100) mamalarının özellikleri

	F-75	F-100
Enerji	75kcal(315j)	100kcal(420j)
Protein	0.9g	2.9g
Laktoz	1.3g	4.2g
Potasyum	3.6mmol	5.9mmol
Sodyum	0.6mmol	1.9mmol
Magnezyum	0.43mmol	0.73mmol
Çinko	2.0mg	2.3mg
Bakır	0.25mg	0.25mg
Protein	%5	%12
Yağ	%32	%53
Osmolarite	333mOsm/l	419mOsmol/l



Başlangıç olarak verilecek mamanın hacmi 130 cc/kg/gün olmalıdır. Ağır ödemi olan çocuklarda hacim 100 cc/kg/güne kadar azaltılabilir (80,73). Genellikle F-75 başlangıç maması olarak yeterlidir. Çocuk ilk günlerde sık sık ve azar azar beslenmeli, daha sonra beslenme aralığı açılmalı ve verilen mama miktarı artırılmalıdır (Tablo-13). Başlangıç tedavisi genellikle 3-7 gün içinde tamamlanabilir.

**Tablo-13:** Beslenme planı

Günler	Sıklık	Miktar/kg/öğün	Miktar/kg/gün
1-2	2 saat	11 cc	130 cc
3-5	3 saat	16 cc	130 cc
6-7	4 saat	22 cc	130 cc

Malnütrisyonlu çocuklarda sıklıkla eser element eksiklikleri de görülmektedir. Magnezyum, potasyum, bakır gibi minerallerin eksikliği, mineral solüsyonu desteği ile karşılanabilir (81) (Tablo-14). Mineral solüsyonunun, mama ya da ReSoMal içinde 20 cc/l olacak şekilde, 2 hafta süreyle verilmesi önerilmektedir (71, 81).

**Tablo-14:** Mineral solüsyonunun içeriği

Solüsyon içeriği	Miktar
Potasyum klorür	89.5g
Tripotasyum sitrat	32.4g
Magnezyum klorür	30.5g
Çinko asetat	3.3g
Bakır sülfat	0.56g
Sodyum selenat	10mg
Potasyum iyodür	5mg
Su	1000cc

Vitamin ve mineral eksiklikleri malnütrisyonlu çocuklarda sık görülür. Ağır malnütre çocuklarda A vitamini eksikliği körlüğe neden olabilir (81). DSÖ, malnütrisyonu olan çocuklara tedavinin ilk günü A vitamini verilmesini önermektedir (81,83) (Tablo-15). Bitot lekeleri, korneal kserozis, ülserasyon veya keratomalazi gibi A vitamini eksikliği bulguları saptanırsa 2. gün de aynı dozda A vitamini verilmeli, en az 2 hafta sonra da 3. doz tekrarlanmalıdır (74).

**Tablo-15:** Malnütrisyonu ve A vitamini eksikliği olan çocuklarda verilmesi gereken A vitamini dozları

Yaş	A vitamini (İU) (ağızdan)
< 6 ay	50.000
6-12 ay	100.000
> 12 ay	200.000

Ağır malnütrisyonu olan çocuklara, en az iki hafta süreyle, çoklu vitamin (suda ve yağda eriyen vitaminler), çinko (2 mg/kg/gün), folik asit (ilk gün 5 mg/gün, sonraki günler 1 mg/gün), bakır (0.3 mg/kg/gün), demir (3 mg/kg/gün, 2. haftadan sonra), potasyum (5 mmol/kg/gün), magnezyum (0.6 mmol/kg/gün), fosfor (2 mmol/kg/gün) verilmesi önerilmektedir (71,83).

Ağır malnütrisyonu olan çocuk, karbonhidrattan zengin, yüksek kalorili diyet ile beslenmeye başladığında ortaya çıkabilecek en ciddi ve ölümcül komplikasyon yeniden beslenme sendromudur (refeeding) (79). Bu tabloda insülin düzeyi aşırı karbonhidrat alımına bağlı olarak artar, glukoz, fosfat, magnezyum ve potasyum hücre içine girer ve serum düzeyleri düşer. Hücre içinde sodyum birikimi ile birlikte suyun hücre içine girişi artar. Hastada fosfat, magnezyum ve potasyum düzeylerinde ani düşmeye bağlı olarak iştahsızlık, rabdomiyoliz, nöromüsküler bulgular ve kalp kası kontraktilesinde azalma, aritmi, diyastolde arrest, solunum yetmezliği, konvulziyon, koma ve ani ölüm gelişebilir. Yeniden beslenme sendromunun önlenmesi için karbonhidrat oranı yüksek diyetle beslenmeden kaçınılmalı, sodyum kısıtlaması yapılmalı,

potasyum, magnezyum ve fosfat desteği verilmelidir (79,80).

### 1.7.2. İyileşme Dönemi Tedavisi

Düzelme belirtileri görüldüğünde iyileşme dönemi tedavisine geçilir (71) (Tablo 16). İyileşme döneminin ideal süresi 2-6 haftadır. İyileşme döneminin başlarında çocuk günde 6 defa olacak şekilde 4 saat arayla beslenmelidir. Kilo alımı iyi ve hipoglisemi riski yok ise gece öğünü atlanarak günde 5 defa beslenebilir (71,74). Çocuk 2 yaşın altındaysa her öğünde miktar 10 cc atılarak 4 saatte bir F-100 mama ile beslenir. Çocuk 2 yaşın üstündeyse 3 ana öğün, 3 defa da F-100 maması ara öğün olarak verilir. Vitamin ve mineral desteğine bu dönemde de devam edilir (73).

Büyüme yakalama döneminde verilecek mamanın kalorisi 150-220 kcal/kg/gün, protein oranı ise 4-6 g/kg/gün olmalıdır. Tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde ağırlık artışı kullanılır. Çocuk her sabah beslenmeden önce tartılmalıdır. Günlük ağırlık artışı 10 g/kg kadar olmalıdır (71).

**Tablo-16:** Malnütrisyonlu çocuklarda iyileşme belirtileri

1. Gülümseme ve sosyal iletişime geçme
2. Çocuğun acıkmaya başlaması
3. İştahın düzelmesi
4. Ödem kaybolması
5. Çocuğun yürümeye, oturmaya başlaması
6. Metabolik bir bozukluğun olmaması
7. Besinleri tolere edebilmesi (İshal ve kusmanın olmaması)
8. 3 gün üst üste > 5g/kg/gün kilo alımının olması

Ağırlık artışı;

- I. <5 g/kg/gün ise; ağırlık artışı yetersiz olup genel bir değerlendirme yapılmalıdır.
- II. 5-10 g/kg/gün ise; orta derecede ağırlık artışı olup çocuğun beslenmesi kontrol edilmeli ve enfeksiyon araştırılmalıdır.
- III. >10 g/kg/gün ise ağırlık artışı yeterli olup tedavi programına devam edilmelidir.

Ağır malnütrisyonda, çocukların mental ve davranış gelişimi gecikeceğinden, sadece beslenmesi değil fiziksel ve psikolojik yönleri de dikkate alınmalıdır. Bu nedenle çocuklara sevecen yaklaşılmalı, fiziksel aktivitelere katılmalarına destek olunmalı, oyun ortamları düzenlenmeli ve neşeli bir ortam sağlanmalıdır (71,81).

### **1.7.3. Eve Gidişe Hazırlık**

Tedaviden sonuç alınmaya başlanıp çocuğun kilo alımı görüldükten sonra çocuğun eve gönderilmesi düşünülebilir. Çocuklar, DSÖ referans kriterlerine göre boya göre ağırlığı -1 SS (%90)'ye ulaştığı, yeterli kilo alımı sağlandığı, tüm vitamin ve mineral eksiklikleri tedavi edildiği, enfeksiyon ve eşlik eden diğer sorunlar (anemi, ishal, paraziter hastalıklar, tüberküloz vb.)  z ld ğ , yaşına uygun aşılama programı ve anne eğitimi tamamlandığı zaman eve gönderilebilir (71,84).

### **1.7.4. İzlem**

Taburculuk sonrası malnütrisyondan tekrarlanma riski çok yüksektir. Bu nedenle hastalar taburculuktan 1 hafta, 2 hafta ve 1 ay sonra kontrole çağırılmalıdır (74,84). Daha sonra 6 aya dek rehabilitasyon fazı sürer. Maln trisyondan tekrarlanmaması için kontrol aralıkları açılarak 3-6 ayda bir düzenli olarak takip edilmelidir. Muayenede sorun saptanırsa kontrol aralıkları kısaltılmalıdır. Kontrollerde ocuğun vücut ağırlığı ve boyu ölçülmeli, sistemik fizik inceleme yapılmalı, aşıları gözden geçirilmelidir. Her görüşmede anneden çocuğun sağlık durumu, beslenmesi ve oyun aktivitesi hakkında bilgi alınmalıdır (71). Çocuğun tekrar malnütrisyona girmesini önlemek için anneye doğru beslenme yöntemleri öğretilmelidir (86).

### **1.7.5. Maln trisyondan  nlenmesi**

Ülkelerin sosyoekonomik düzeyi arttıka ve işsizlik oranı azaldıkça PEM sıklığı azalmaktadır. Beslenme yetersizliğini önlemede sosyoekonomik iyileştirmeler birincil öneme sahiptir (85). PEM'i önlemede sağlık sistemi içinde yapılabilecekler;

- 1) Doğum kontrol yöntemlerinin yaygınlaştırılması, istenmeyen gebeliklerin  nlenmesi
- 2) Hazırlıklı ve güvenli anneliğin gerçekleştirilmesi

- 3) Doğum öncesi gebelerin yeterli sağlık hizmeti alması ve izleminin yapılması
- 4) Annelerin eğitimi
- 5) Ailenin ve özellikle bakım veren kişilerin bebeğe olumlu yaklaşımlarının sağlanması
- 6) Anne sütünün ilk 6 ay tek başına verilmesi, daha sonra ek besinlere geçilmesi ve anne sütüne koşullar uygunsa 2 yaşına kadar devam edilmesi (DSÖ)
- 7) Bir bebeğin tek bir sağlık ekibi tarafından izleminin sağlanması
- 8) Büyümenin doğru değerlendirilmesi
- 9) Evdeki yoksulluk, uyarıcı/şefkat yoksunluğu ya da yeme yedirme ilişkisindeki risklerin erkenden fark edilmesi olarak sıralanabilir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 1 Ocak 2015-31 Aralık 2015 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları kliniğinde yatırılarak izlenen 1 ay-18 yaş arası 97 çocuk alındı.

Olguların yaşı, cinsiyeti, tanı ve yatış süreleri kaydedildi. Olguların hastaneye yatış ve çıkışları sırasında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi (3 yaşın altında) orta kol çevresi (OKÇ), triceps deri kıvrım kalınlığı (TDDK) ölçüldü. Ölçümler Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı doktorları tarafından aynı araçlarla yapıldı. Ayrıca olguların doğum şekli, anne sütü kullanımı ve süresi, kardeş sayısı, oda sayısı ve kişi başına düşen gelir verileri toplandı. Verilerin bir kısmı yatış anında, bir kısmı ise poliklinik kontrolünde ebeveynlerden alındı.

İki yaşın altındaki çocukların çıplak vücut ağırlıkları 20 kg kapasiteli, 10 g duyarlı dijital bebek tartısında (Chorder, Taiwan) tartılarak, iki yaşından büyük çocukların vücut ağırlıkları ise 100 g duyarlı erişkin ağırlık ölçer Elektronik Body scale SC-105 (Oncomed, China) ile ölçüldü. İki yaşın altındaki çocukların boyları düz bir zeminde, sırtüstü pozisyonda, başı sabitlenip ayakları birleştirilerek 0,1 cm'e duyarlı 1 m'lik infantometre ile iki yaşından büyük çocukların boyları ise ayakta, dik pozisyonda 0,2 cm duyarlı uzunluk ölçer yardımı ile ölçüldü.

Çocuklarda OKÇ elastik olmayan 1mm aralıklı kağıt mezura yardımıyla, sol dirsek eklemi hafif fleksiyon pozisyonunda kolun akromion çıkıntısı ile olekranon çıkıntısının ortasından ölçüldü.

Çocuklarda TDDK ise sol kolun akromion çıkıntısı ile olekranon çıkıntısının tam ortasından 0,2 mm duyarlılığı olan "Holtain skinfold caliper" ile ölçüldü. Yapılan bu ölçümler dışında vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı.

Bunlara ek olarak baş çevresi (3 yaş altı) ölçülerek, vücut kitle indeksi değerlerinin z skorları hesaplandı.

Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 26/04/2016 tarih ve 2016-8/17 sayılı başvuru onayı alındıktan sonra başlatıldı.

Olguların antropometrik ölçümleri DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) verileri, laboratuvar verileri ise "Mayo Medical Laboratories" verileri referans alınarak klasifiye edildi.

Olgular akut ve kronik malnütrisyon yönünden değerlendirilmek üzere yaşa ve cinse göre VKİ z skorları göz önüne alınarak sınıflandırıldı (70). Buna göre yaşa göre VKİ z skoru  $< -2$  SS altında olan olgular malnütre olarak kabul edildi. Olguların yatış anında ve taburculuk anındaki yaşa göre VKİ z skorları değerlendirildi. Yatış anındaki z skoru  $< -2$  SS olan olgular kronik, öncesinde z skoru normal sınırlarda olup taburculuk anındaki z skoru  $< -2$  SS olan yeni olgular ise akut malnütre (hastane malnütrisyonu) olarak kabul edildi. Kronik malnütre olan ve malnütre olmayan olgular sosyodemografik özellikler, hastanede kalış süresi, hastaneye yatış sıklığı, kronik hastalık varlığı, hastaneye yatış nedenleri, laboratuvar verileri karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

### **İstatistiksel yöntem**

Verilerin istatistiksel analizi SPSS23.0 istatistik paket programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler nicel veriler için ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (minimum-maksimum), nitel veriler için frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılım gösteren 2 gruba ait verilerin karşılaştırmalarında t-testi, normal dağılmayan verilerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Gruplar arası kategorik verinin analizinde Pearson Ki-kare testi, Fisher'in Kesin Ki-kare testi ve Fisher-Freeman-Halton testi kullanılmıştır. Eşleştirilmiş kategorik verilerin analizinde McNemar testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya 1 Ocak 2015-31 Aralık 2015 tarihleri arasında Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları kliniğinde yatan olgulardan akut (hastane kaynaklı) ve kronik malnütrisyon değerlendirilmesi yapmak için 100 olgu alındı. 2 olgunun yaşı 18'den büyük olması ve 1 olgu da yenidoğan döneminde olması nedeni ile çalışma dışı bırakıldı.

Doksan yedi olgunun 46'sı (%47,4) erkek, 51'i (%52,6) kız ve yaş aralığı 1 ay-18 yaş olup yaş ortalaması 84 ay (2-220) idi. Yatış süresi 2-44 gün arası değişmekteydi ve ortalama yatış süresi 7 gün idi.

Olguların 55'i (%56,8) normal vajinal yol ile 42'si (43,2) sezaryen ile doğmuştu. 92 (%94,9) olgu anne sütü almış olup 5 (%5,1) olgu hiç anne sütü almamıştı. Anne sütü alım süresi 1-36 ay arasında değişmekte olup ortalama 11 aydı. Olguların ortalama kardeş sayısı 1 (0-6) olup, aileler ortalama 3 odalı (salon dahil ) evde kalmakta ve kişi başına düşen aylık ortalama gelir 354 (11-3750) TL idi (Ailelerin önemli bir çoğunluğu salonu da yatak odası gibi kullanmaları nedeni ile dahil edilmiştir). Olguların son altı ayda hastaneye yatışı 1-5 arasında değişmekle birlikte ortalama 1 kere yatışları olmuştu (Tablo-17).

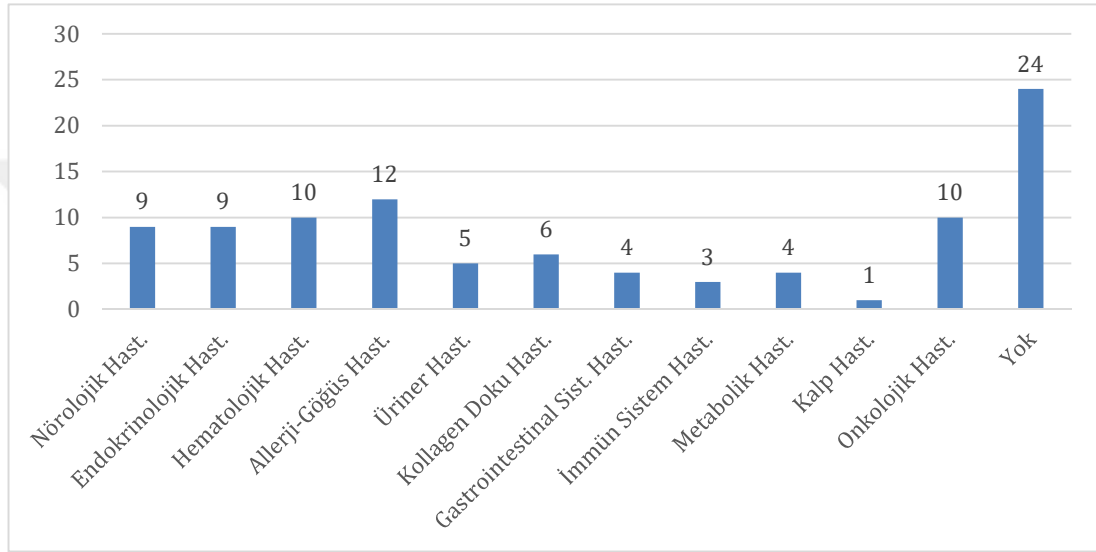
**Tablo-17:** Olguların tanımlayıcı istatistik verileri

Özellikler		Ortalama (Min-Max. / %)
Yaş (ay)		84 (2-220)
Doğum şekli	Normal	55 (56,8)
	Sezaryen	42 (43,2)
Anne Sütü	Almış	92 (94,9)
	Almamış	5 (5,1)
Anne Sütü Alanlar Kaç Ay Aldı		11 (1-36)
Kardeş Sayısı		1 (0-6)
Oda Sayısı		3 (2-6)
Kişibaşı Gelir (TL)		354 (111-3750)
Hastanede Kalış Süresi (Gün)		7 (2-44)
Hastaneye Son 6 Ayda Yatış Sayısı		1 (1-5)

TL:Türk Lirası

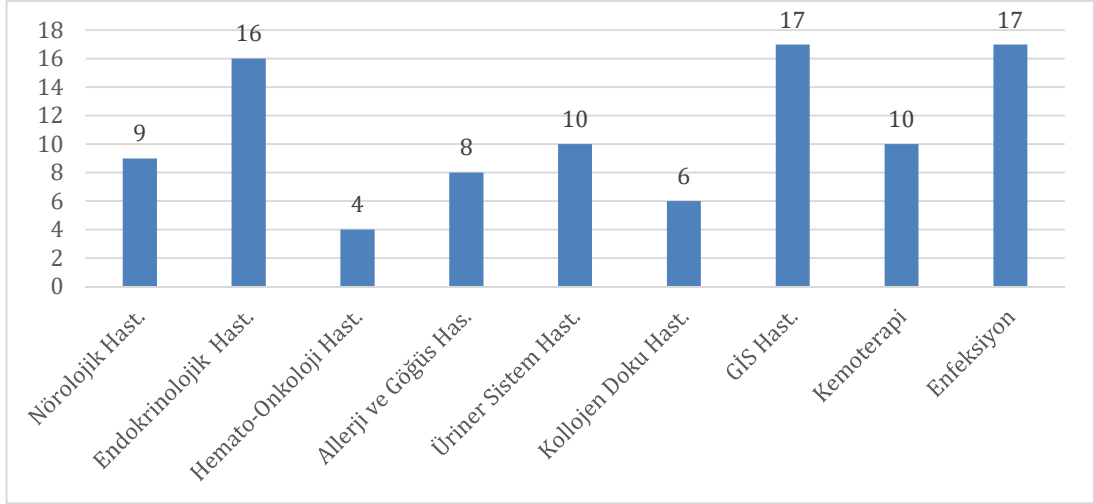


Doksan yedi olgunun 9'u (%9,3) nörolojik, 9'u (%9,3) endokrinolojik, 10'u (%10,3) hematolojik, 10'u (%10,3) onkolojik, 12'si (%12,3) allerji ve göğüs, 5'i (%5,2) üriner sistem, 6'sı (%6,2) kollajen doku, 4'ü (%4,1) gastrointestinal, 3'ü (%3,1) immün sistem, 4'ü (%4,1) metabolik ve 1'i (%1) de kardiyovasküler sistem hastalıkları nedeni ile ilgili bilim dallarında tanı almış olup takipli hastalar, 24 (%24,7) olgunun ise kronik hastalığı bulunmamaktaydı (Şekil-2).



**Şekil-2:** Olguların yatış anında var olan kronik hastalıklarının dağılımı

Doksan yedi olgunun 17'sinin (%17,5) enfeksiyon, 17'sinin (%17,5) gastrointestinal sistem, 16'sının (%16,5) endokrinolojik sistem, 10'unun (%10,3) üriner sistem, 10'unun (%10,3) malignite (kemoterapi), 9'unun (%9,3) nörolojik, 8'inin allerji-göğüs, 6'sının (%6,2) kollajen doku, 4'ünün (%4,1) hematolojik ve onkolojik hastalıklar (kemoterapi dışı nedenler) nedeniyle yatırıldığı saptandı (Şekil-3).



**Şekil-3:** Olguların yatış nedenleri ve dağılımı

Olguların yatış ve taburculuk anındaki antropometrik ölçümleri, cinsiyet ve yaşa göre standardize edilmiş verileri (z skorları) değerlendirildi.

Olguların yatış anındaki ortalama tartısı  $28,74 \pm 19,93$  kg, z skoru  $-0,38 \pm 1,69$ ; ortalama boy uzunluğu  $119,31 \pm 35,05$  cm, z skoru  $-0,48 \pm 1,67$ ; ortalama VKİ'si  $17,59 \pm 4,36$  kg/m<sup>2</sup>, z skoru  $-0,21 \pm 1,73$ ; 3 yaş ve altındaki 30 olgunun ortalama baş çevresi  $44,32 \pm 4,48$  cm, z skoru  $-0,97 \pm 2,27$ ; 5 yaş ve altındaki 38 olgunun ortalama OKÇ'si  $19,86 \pm 6,61$  cm, z skoru  $-0,97 \pm 1,64$ ; 5 yaş altındaki 38 olgunun ortalama TDKK'sı  $11,11 \pm 5,70$  cm, z skoru  $-0,62 \pm 1,06$  olarak hesaplandı.

Olguların taburculuk anında ise ortalama tartısı  $28,67 \pm 19,67$  kg, z skoru  $0,24 \pm 6,64$ ; ortalama boy uzunluğu  $119,39 \pm 35,03$  cm, z skoru  $-0,49 \pm 1,65$ ; ortalama VKİ'si  $17,56 \pm 4,18$  kg/m<sup>2</sup>, z skoru  $-0,18 \pm 1,65$ ; 3 yaş ve altındaki 30 olgunun ortalama baş çevresi  $44,43 \pm 4,42$  cm, z skoru  $-0,97 \pm 2,25$ ; 5 yaş altındaki 38 olguların OKÇ'si  $19,86 \pm 6,49$  cm, z skoru  $0,95 \pm 1,54$ ; 5 yaş altındaki 38 olgunun ortalama TDKK'sı  $11,09 \pm 5,60$  cm, z skoru  $-0,58 \pm 1,03$  olarak hesaplandı (Tablo 18).

**Tablo-18:** Olguların yatış ve taburculuktaki ortalama antropometrik ölçümleri ve z skorları

<b>Antropometrik ölçümleri ve Z skorları</b>	<b>Ortalama ± SS</b>
İlk Tartı (kg)	28,74±19,93
İlk Tartı Z Skoru	-0,38±1,69
Son Tartı (kg)	28,67±19,67
Son Tartı Z Skoru	0,24±6,64
İlk Boy Uzunluğu (cm)	119,31±35,05
İlk Boy Uzunluğu Z Skoru	-0,48±1,67
Son Boy Uzunluğu (cm)	119,39±35,03
Son Boy Uzunluğu Z Skoru	-0,49±1,65
İlk VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	17,59±4,36
İlk VKİ Z Skoru	-0,21±1,73
Son VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	17,56±4,18
Son VKİ Z Skoru	-0,18±1,65
İlk Baş Çevresi (<3 yaş ) (cm)	44,32±4,48
İlk Baş Çevresi Z Skoru (<3yaş )	-0,97±2,27
Son Baş Çevresi (<3yaş ) (cm)	44,43±4,42
Son Baş Çevresi Z Skoru (<5 yaş )	-0,97±2,25
İlk OKÇ (<5 yaş ) (cm)	19,86±6,61
İlk OKÇ Z Skoru (<5 yaş )	-0,97±1,64
Son OKÇ (<5 yaş ) (cm)	19,86±6,49
Son OKÇ Z Skoru (<5 yaş )	0,95±1,54
İlk TDKK (<5 yaş ) (cm)	11,11±5,70
İlk TDKK Z Skoru (<5 yaş )	-0,62±1,06
Son TDKK (<5 yaş ) (cm)	11,09±5,60
Son TDKK Z Skoru (<5 yaş )	-0,58±1,03

VKİ: Vücut Kitke İndeksi

OKÇ:Orta Kol Çevresi

TDKK:Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

Doksan üç olgunun hemogram tetkiklerinde ortalama hemoglobin değeri  $11,73\pm 1,78$  g/dL olup 38'inde (%40,8) anemi saptandı. Olguların ortalama MCV değeri  $82,30\pm 9,20$  fL olarak saptanmış olup bunların 22'sinde (%23,7) mikrositoz, 14'ünde (%15,1) makrositoz ve 57'sinde (%61,2) normositoz saptandı (Tablo 19).

**Tablo 19.** Anemi varlığı ve MCV dağılımı

Laboratuvar		Hasta Sayısı (%)
Anemi (g/dL)	Var	38(%40,8)
	Yok	55(%59,2)
MCV Değeri (fL)	Normositer	57(%61,2)
	Mikrositer	22(%23,7)
	Makrositer	14(%15,1)

Olguların 31'inde ferritin değeri bakılmıştı. Bu değerlerin ortalama değeri  $239,31\pm 628,26$  ng/mL olarak sonuçlandı. 7 (%22,5) olguda ferritin değeri düşük saptanırken 3 (%9,6) olguda yüksek olarak sonuçlandı (Bu 3 olguda makrofaj aktivasyon sendromu geliştiği bilinmektedir). 21 olgunun demir bağlama kapasitesi değerine bakılmış olup ortalama değeri  $224,52\pm 83,98$  µg/dL, demir bağlama kapasitesi azalmış olan olgu sayısı ise 12 (%41,3) olarak saptandı.

Doksan olguda bakılan albümin değeri ortalaması  $4,07\pm 0,49$  g/dL olup 8 (%8,8) olgunun düşük olarak sonuçlandı. Sadece 5 olguda bakılan prealbumin değeri ortalaması 0.12 olup 5 olguda da ağır malnütrisyon mevcuttu.

Otuz dokuz olguda bakılan B12 değeri ortalaması  $874,72\pm 1076,28$  pg/mL olarak sonuçlanmış olup 2 (%5,1) olgunun B12 değeri düşük, 9 (%23,0) olgunun ise yüksek olarak sonuçlandı. 33 olguda değerlendirilen folik asit ortalaması  $9,47\pm 5,57$  ng/mL olup 8 (%24,3) olguda folik asit eksiliği saptandı.

On sekiz olguda bakılan 25-OH Vitamin D değeri ortalaması  $24,06 \pm 12,87$   $\mu\text{g/dL}$  olup 5 (%27,7) olguda düşüklük 1 (%5,5) olguda yükseklik saptandı (Tablo-20).

**Tablo-20:** Hemogram, albümin ve vitamin değerleri ortalamama değerleri

Laboratuvar	Ortalama $\pm$ SS
Hemoglobin (g/dL)	11,73 $\pm$ 1,78
MCV (fL)	82,30 $\pm$ 9,20
Albumin (g/dL)	4,07 $\pm$ 0,49
Demir Bağlama Kapasitesi ( $\mu\text{g/dL}$ )	224,52 $\pm$ 83,98
Ferritin (ng/mL)	239,31 $\pm$ 628,26
Vitamin B12 (pg/mL)	874,72 $\pm$ 1076,28
Folik Asit (ng/mL)	9,47 $\pm$ 5,57
25-OH Vitamin D ( $\mu\text{g/dL}$ )	24,06 $\pm$ 12,87

Olguların VKİ z skoru değerleri  $< -2$  olanlar malnütre olarak kabul edildi. Yapılan karşılaştırmada; yatış anındaki malnütrisyonlu 15 (%15,5) olgu varken taburculuk anında bu sayı 12'ye (%12,3) geriledi. Yatış anındaki ve taburculuk anındaki malnütrisyon oranları açısından yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=0,250$ ) (Tablo-21).

**Tablo-21:** Yatış anındaki ve taburculuk anındaki malnütrisyonlu olgular

		Taburculukta Malnütrisyon		p
		Var	Yok	
Yatış Anında Malnütrisyon	Var	12	3	0,250
	Yok	0	82	

Olguların tartı, boy, 5 yaş altındaki olguların OKÇ ve TDKK ve 3 yaş altındaki olguların baş çevresi ölçümlerinin z skorlarının yatış anında ve taburculuk anındaki değerlerinin istatistiksel karşılaştırmalarında sadece 5 yaş altı olguların TDKK ölçümleri arasında anlamlı farklılık bulundu ( $p=0,007$ ).

5 yaş altı olguların TDKK ölçümlerinde yatış anındaki -2 SS altındaki olgu sayısı 4 (%10,5) iken, taburculukta 2'ye (%5,2) geriledi. TDKK yatış anındakine göre daha yüksek bulundu (Tablo-22).

**Tablo-22:** Yatış anındaki ve taburculuk anındaki olgular antropometrik ölçümlerin z skorları

	<b>Yatışta (İlk ölçüm)</b>	<b>Taburculukta (son ölçüm)</b>	<b>p</b>
Z skoru tartı	-0,38±1,69	0,24±6,64	0,335
Z skoru OKÇ (<5 yaş)	-0,97±1,64	-0,95±1,54	0,514
Z skoru TDKK (<5 yaş)	-0,62±1,06	-0,58±1,03	0,007
Z skoru Baş çevresi (<3 yaş)	-0,97±2,27	-0,97±2,25	0,814
Z skoru boy uzunluğu	-0,48±1,67	-0,49±1,65	0,377

Kronik malnütre olanlar ile olmayanlar arasında sosyodemografik özellikler karşılaştırıldı; ancak anlamlı bir fark görülmedi.

Olguların 15'inde (%15,5) yatış anında malnütrisyon saptandı. Malnütre olguların yaş ortalaması 82 (6-202) ay olup 10 (%66,7) olgu normal vajinal yol ile doğmuş, 13 (%86,7) olgu anne sütü almış, ortalama 6 (0-26) ay anne sütü almışlardı. Malnütre olgular ortalama 1 (0-3) kardeş sahibi olup, 3 (2-5) odalı evde kalıyorlardı. Malnütre olguların ortalama aylık gelirleri kişi başına 387 (158-1166) TL olarak saptandı. Bu olgular son 6 ayda 1 (1-5) kere hastanede yatmış ve hastanede ortalama 7 (3-14) gün kalmışlardı.

Olguların 82'sinde (%84,5) yatış anında malnütrisyon saptanmadı. Malnütre olmayan olguların yaş ortalaması 85 (2-220) ay olup 45 (%55,6) olgu normal vajinal yol ile doğmuş, 79 (%97,5) olgu anne sütü almış, ortalama 11 (1-36) ay anne sütü almışlardı. Malnütre olmayan olgular ortalama 1 (0-6) kardeş sahibi olup, 3 (2-6) odalı evde kalıyorlardı. Malnütre

olmayan olguların ortalama aylık gelirleri kişi başına 333 (111-3750) TL olarak hesaplandı. Bu olgular son 6 ayda 1 (-5) kere hastanede yatmış ve hastanede ortalama 7 (2-44) gün kalmışlardı.

Malnütre olanlarla olmayan hastalar arasında cinsiyet, yaş, doğum şekli, anne sütü alımı ve süresi, kardeş sayısı, oda sayısı, kişi başı gelir düzeyi ve hastanede kalış süresi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Kronik malnütrisyonu olan olguların 2'sinde (%13,3) nörolojik hastalık, 1'inde (%6,7) endokrinolojik hastalık, 3'ünde (%20) allerji-göğüs hastalıkları, 1'inde (%6,7) renal hastalık, 2'sinde (%13,3) gastrointestinal sistem hastalığı, 2'sinde (%13,3) immünolojik hastalık, 1'inde (%6,7) metabolik hastalık, 1'inde (%6,7) onkolojik hastalık olup 2'sinde (%13,3) kronik hastalık yoktu.

Kronik malnütrisyonu olmayan olguların 7'sinde (%8,5) nörolojik hastalık, 8'inde (%9,8) endokrinolojik hastalık, 10'unda (%12,3) hematolojik hastalık, 9'inde (%10,9) allerji-göğüs hastalıkları, 4'inde (%4,9) renal hastalık, 6'sında (%7,3) romatolojik hastalık, 2'sinde (%2,4) gastrointestinal sistem hastalığı, 1'sinde (%1,2) immünolojik hastalık, 3'ünde (%3,7) metabolik hastalık, 1'inde (%1,2) kardiyak hastalık, 9'inde (%10,9) onkolojik hastalık olup 22'sinde (%26,9) ise kronik hastalık yoktu.

Kronik malnütrisyonu olan ve olmayan olguların kronik hastalık varlığı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Laboratuar tetkiklerinde malnütre olguların ortalama hemoglobin değeri 12,20 (9,50-15) g/dL, ortalama MCV değeri 79,25 (68,40-99,50) fL, ortalama albümin değeri ise 4,05(2,90-4,70) g/dL idi. Malnütre olguların 9'unun ferritin değeri olup ortalama değeri 119 (4,40-1099) ng/mL, 6'sının demir bağlama kapasitesi değeri olup ortalama değeri 251,50 (118-284) µg/dL, 9'unun vitamin B12 değeri olup ortalama değeri 796 (329-1948) pg/mL, 9'unun folik asit değeri olup ortalama değeri 9,20 (3,50-16,70) ng/mL, 6'sının ise 25-OH vitamin D değeri olup ortalama değeri ise 26,60 (16,50-65,90) µg/dL olarak sonuçlandı.

Malnütre olmayan olguların ortalama hemoglobin değeri 11,70 (6,80-15,20) g/dL, ortalama MCV değeri 82 (55,20-109) fL, ortalama albümin

değeri ise 4,10 (2,60-5,10) g/dL olarak sonuçlandı. Malnütre olmayan olguların 22'sinin ferritin değeri olup ortalama değeri 44,95 (5,50-3405) ng/mL, 15'inin demir bağlama kapasitesi değeri olup ortalama değeri 220 (20-355) µg/dL, 30'unun vitamin B12 değeri olup ortalama değeri 476,50 (31-6596) pg/mL, 24'unun folik asit değeri olup ortalama değeri 8,50 (1,40-19,50) ng/mL, 12'sinin ise 25-OH vitamin D değeri olup ortalama değeri ise 21,20 (8-32,90) µg/dL olarak sonuçlandı.

Kronik malnütrisyonu olan ve olmayan olguların hemogloblin, MCV, albümin, demir bağlama kapasitesi, ferritin, vitamin B12, 25-OH vitamin D değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo- 23).



**Tablo-23:** Olguların sosyodemografik özellikler, hastanede kalış süresi, kronik hastalık varlığı, hastaneye son 6 ayda yatış sayısı ve kan parametrelerinin karşılaştırılması

	Yatış Anında Malnütrisyon		p
	Var	Yok	
Cinsiyet (Erkek)	6(%40)	40(%48,8)	0,531
Yaş (ay)	82(6-202)	85(2-220)	0,546
Doğum Şekli (Normal)	10(%66,7)	45(%55,6)	0,424
Anne Sütü Almış	13(%86,7)	79(%97,5)	0,114
Anne Sütünü Kaç Ay Almış	6(0-26)	11(1-36)	0,682
Kardeş Sayısı	1(0-3)	1(0-6)	0,578
Oda Sayısı	3(2-5)	3(2-6)	0,180
Kişi başı Gelir Düzeyi (TL)	387(158-1166)	333(111-3750)	0,411
Hastanede Kalış Süresi (Gün)	7(3-14)	7(2-44)	0,833
Kronik Hastalık Varlığı			0,183
Diğer	2(%13,3)	22(%26,8)	
Nörolojik Hastalık	2(%13,3)	7(%8,5)	
Endokrinolojik Hastalık	1(%6,7)	8(%9,8)	
Hematolojik Hastalık	0(%0)	10(%12,2)	
Allerji-Göğüs Hastalıkları	3(%20)	8(%9,8)	
Üriner Sistem Hastalıkları	1(%6,7)	4(%4,9)	
Romatolojik Hastalık	0(%0)	6(%7,3)	
Gastrointestinal Sistem Hastalıkları	2(%13,3)	2(%2,4)	
İmmünolojik Hastalık	2(%13,3)	1(%1,2)	
Metabolik Hastalık	1(%6,7)	3(%3,7)	
Kardiyolojik Hastalık	0(%0)	1(%1,2)	
Onkolojik Hastalık	1(%6,7)	8(%9,8)	
Hastanede Son 6 Ayda Yatış Gün Sayısı	1(1-5)	1(1-5)	
Hemoglobin( g/dL)	12,20(9,50-15)	11,70(6,80-15,20)	0,257
MCV (fL)	79,25(68,40-99,50)	82(55,20-109)	0,465
Albumin (g/dL)	4,05(2,90-4,70)	4,10(2,60-5,10)	0,938
Demir Bağlama Kapasitesi (µg/dL)	251,50(118-284)	220(20-355)	0,569
Ferritin (ng/mL)	119(4,40-1099)	44,95(5,50-3405)	0,188
Vitamin B12 (pg/mL)	796(329-1948)	476,50(31-6596)	0,123
Folik Asit (ng/mL)	9,20(3,50-16,70)	8,50(1,40-19,50)	0,446
25-OH-Vitamin D (µg/dL)	26,60(16,50-65,90)	21,20(8-32,90)	0,210

## TARTIŞMA

Malnütrisyon, besin ihtiyacıyla besin alımı arasındaki dengesizlik olarak tanımlanabilir ve büyüme geriliğine, kognitif fonksiyonlarda azalmaya, enfeksiyon riskinde artışa, yaraların iyileşmesinde uzamaya yol açabilir. Aynı zamanda hastanede yatış süresini de uzattığı için hem kişiye hem de sağlık sistemine finansal olarak da büyük yük oluşturmaktadır (86,87).

Malnütrisyon tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli çocuk sağlığı sorunlarından biridir. 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması'nda, kronik beslenme yetersizliği olan 5 yaş altındaki çocukların oranı %16 olup; çocuklarda büyüme ve gelişme bozukluğu kırsal alanlardan kente, doğudan batıya doğru 1,6 kat, eğitimsiz veya az eğitilmiş ailelerde ise eğitilmiş ailelere kıyasla 1,5 kat yüksek görülmektedir (88).

Malnütrisyon gelişmekte olan ülkelerde 5 yaşının altındaki çocuklarda birincil mortalite nedenleri arasında bilinmektedir (91). Enfeksiyon hastalıklarının mortalite riski, yol açtığı ya da primer malnütrisyonun ciddiyetiyle direkt ilişkilidir ve ciddi malnütrisyonu olan çocuklarda olmayanlara göre 8,7 kat daha fazla bulunmuştur (90). İnfantlarda, erken malnütrisyon fiziksel ve entellektüel gelişme geriliği ile ilişkilidir.

Emond ve ark. kilo alım hızında azalma olan bebeklerde ilerde IQ seviyesinin kontrol grubuna göre 3 puan daha düşük olduğunu göstermişlerdir (91). Bu nedenlerden dolayı çocuklarda malnütrisyonun erken saptanması, gerekli tedbirlerin alınması açısından çok önemlidir (92).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerildiği gibi, çocuklarda beslenme durumlarının değerlendirilmesi üç temel göstergesi kapsamaktadır ve bu belirteçler yaşa göre boy, yaşa göre ağırlık ve boya göre ağırlık z skorlarıdır (71). Yaşa göre boy indeksi çocuklar arasında lineer büyüme geriliğinin göstergesidir. Yaşa göre boy indeksine göre, referans grubun ortanca değerinden eksi iki standart (-2 SS) sapma gösteren çocuklar, yaşlarına göre kısa (stunted) kabul edilmekte ve bu kronik beslenme probleminin bir göstergesi sayılmaktadır. Referans grubun ortanca

değerinden eksi üç standart sapma (-3 SS) gösteren çocuklar ise ciddi olarak kısa boylu kabul edilmektedir. Tekrarlayan enfeksiyonlar ve kronik hastalıklardan da etkilenen bodurluk (stunting), çocuğun yeterli besinleri uzun bir dönemde alamamış olmasının sonucunu yansıtmaktadır. Bu nedenle yaşa göre boy indeksi bir nüfusta yetersiz beslenmenin uzun dönemdeki etkilerinin iyi bir göstergesidir ve verilerin toplandığı mevsime göre önemli değişiklikler göstermez (93).

Yaşa göre ağırlık indeksi hem akut hem de kronik yetersiz beslenmeyi değerlendirmekte olup genel olarak beslenme durumunun uzun dönemli değerlendirmesini yapmak için kullanılır. Klinik olarak çocuğun beslenme durumundaki gelişmeleri ve büyümesinin sürekli değerlendirilmesini yapmak için yararlı bir ölçüttür. Yaşa göre ağırlığı referans grubun ortanca değerinden eksi iki standart sapma gösteren çocuklar düşük ağırlıklı (underweight) olarak sınıflandırılmıştır (93).

Boya göre ağırlık indeksi, vücut ağırlığını, vücut boyuna göre göstermektedir. Referans grubun ortanca değerinden eksi iki standart sapma gösteren çocuklar zayıf (wasted) kabul edilmekte ve akut olarak yetersiz beslenmiş sayılmaktadır (91). Burada söz konusu olan zayıflık, araştırma tarihinden hemen önceki kısa dönemde yeterli ve dengeli beslenememeyi ifade etmektedir ve büyük olasılıkla yakın geçmişte geçirilen bir enfeksiyon hastalığı, özellikle ishal, ya da besin alımındaki mevsimsel farklılıkların sonucudur (93).

Ortalama z değeri bir nüfustaki çocukların beslenme durumunu gösteren bir özet istatistik olarak hesaplanır. Bodurluk, zayıflık veya düşük kiloluluk için negatif z değeri araştırma yapılan toplumda ortalama olarak DSÖ Çocuk Büyüme Standartları referans nüfusundan daha fazla yetersiz beslenme görüldüğünü ifade eder. DSÖ yeni büyüme standartlarının tüm ülkelerde kullanılabileceğine ilişkin açıklamasına rağmen, DSÖ ile yerel büyüme eğrileri arasında var olan uyumsuzluk, malnütrisyonun değerlendirilmesinde büyük bir sorun oluşturmaktadır (94,95).

Fransa, Hollanda, Danimarka ve İsveç gibi bazı ülkeler yerel verilerini kullanarak ülkelerine özgü yaşa ve cinsiyete dayalı VKİ referans değerlerini

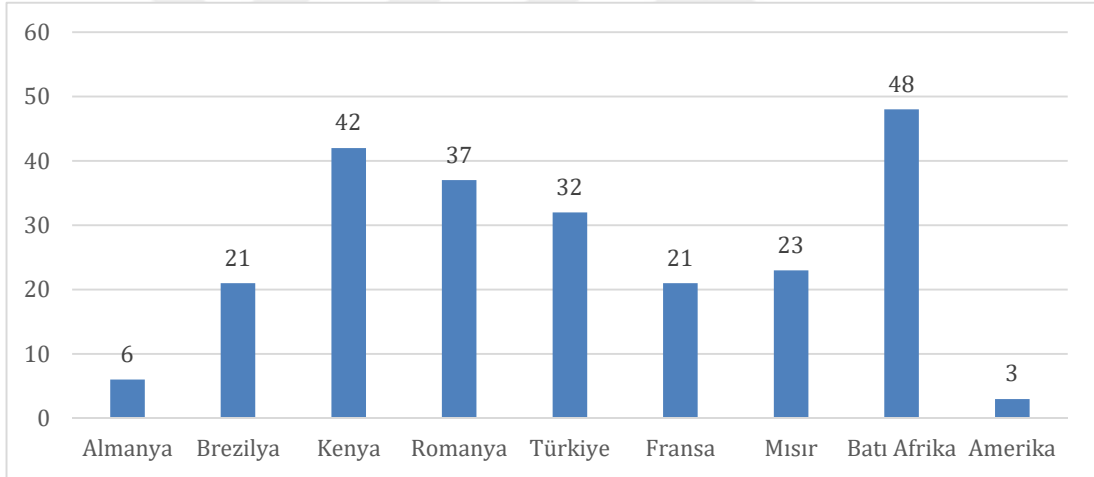
oluşturmuşlardır (96). PNST (Pediatric Nutrition Screening Tool) White ve ark. tarafından malnütrisyonu saptamada son geliştirilen uygulama olup, VKİ z skoru -2 standart sapmanın altında olanlar ele alındığında çalışmanın duyarlılığı %66,2, özgüllüğü ise %89,3 bulunmuştur (97). Ülkemizde de Neyzi ve arkadaşları tarafından oluşturulan standartlar büyüme değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (27). Hindistan'da (98) 6 ay-15 yaş arası 136 çocuk arasında yapılan bir çalışmada malnütrisyon tanımlama kriteri olarak VKİ skorları kullanılmış ve 32 (%23,5) hastada malnütrisyon saptanmıştır. Bizim kliniğimizde yatarak tedavi gören 97 çocuk arasında yaptığımız çalışmamızın VKİ z skorları, DSÖ tarafından belirlenen kesim noktaları ile değerlendirildiğinde yatarak tedavi gören çocukların %15,5'inde malnütrisyon saptanmıştır.

2009'da Birleşmiş Milletler'in açıklamasına göre OKÇ ölçümü 115 mm'nin altında olan çocuklar akut malnütre kabul edilmekte ve mortalite riskini 5-20 kat arttırdığı savunulmaktadır (99): 6-59 ay arası çocuklarda OKÇ'nin 115 mm'nin altında olması ciddi derecede malnütre olduğunu gösteriyor ve komplikasyonların gelişmeden önce tanımlanmasını sağlıyor.

Deri kıvrım kalınlığı vücut yağ kitlesi hakkında kabaca bilgi verir (100). Triseps deri kıvrım kalınlığı ilk yaştan sonra yaşla büyük bir değişiklik göstermez. Kronik hastalıklarda hem boyun hem de ağırlığın referans değerlerin altında kaldığı hastalarda nütrisyonel değişimi ölçmek için kullanılan yararlı bir yöntemdir (34). Standardize edilmiş deri kıvrım kalınlıklarına göre %10 ve altı persentil değerlere sahip çocuklar malnütrisyonlu olarak kabul edilirken, bu sınıflamada %5 ve altı persentil değerlerine sahip olan çocuklar ağır malnütrisyonlu olarak kabul edilir (36). Triseps deri kıvrım kalınlığı bizim çalışmamızda 5 yaş altı çocuklarda malnütrisyonu saptamada kullanılabilir anlamı çıkan ( $p=0,007$ ) tek parametre olarak dikkati çekmektedir. Özellikle uygulanabilirliğinin zor olması ve diğer malnütrisyon saptama yöntemlerini destekleyici olması nedeniyle hastanelerde kullanılabilirliği çalışmamızda bir kere daha gösterilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde, hospitalize hastalarda herhangi bir nedene bağlı görülen akut ve kronik malnütrisyon oranı oldukça sıktır. Baysal ve

Köksal'ın 1971 ve 1972 yıllarında yaptıkları araştırmada, aralarında farklılıklar olmakla birlikte genelde tüm bölgelerde malnütrisyon sıklığının yüksek oranda olduğu saptanmıştır (101). Gelişmiş ülkelerde yapılan son çalışmalara göre yatarak tedavi gören çocuk hastalarda malnütrisyon prevalansı %12-24 olarak saptanırken (11) geri kalmış ülkelerde malnütrisyon prevalansı %80'e dek yükselmektedir (102). Kenya'da yatarak tedavi edilen 7869 çocuğun %42 sinde ciddi malnütrisyon saptanmıştır (103). Brezilya'da yatarak tedavi edilen 426 çocuk üzerinde 2008 yılında yapılan bir çalışmada akut ve kronik malnütrisyon oranı (z skoru  $\leq -2$ ) %10 ve %20 olarak rapor edilmiştir (104). Son olarak, Pawellek ve ark. 475 hasta üzerinde Almanya'da yaptıkları bir çalışmada hospitalize çocuklarda malnütrisyon prevalansını %6,1 olarak bulmuştur (11) (Şekil-4).



**Şekil-4:** Yatarak tedavi gören çocuklardaki malnütrisyonun bazı ülkelerdeki prevalansı

Bu farklı çalışmalar gösteriyor ki, kullanılan malnütrisyon tanımı ve ülkelerin gelişmişlik durumuna göre malnütrisyonun sıklığı değişmektedir. Özellikle, büyüme standartlarının ve klasifikasyonun farklılıkları sebebiyle veriler arasında kıyas yapma ve değerlendirmekte zorluk oluşmaktadır. Bu farklılıklar Türkiye'de yapılan çalışmalar arasında da görülmektedir. Uludağ Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları kliniğinde yatan çocuklarda yaptığımız çalışmada yatarak tedavi gören çocuklarda malnütrisyon

prevalansı %15,5 olarak saptanmıştır. Ancak hospitalize olgularda akut malnütrisyon (hastane kaynaklı) görülmemiştir. Olguların büyük bölümünün kronik hastalıklar nedeniyle izlenip kısa süreli tedavi amaçlı yatırılmış olması çalışmayı sınırlandırmıştır. Ayrıca çalışmanın sayı olarak kısıtlı olması, yeterli çeşitlilikte hastaya ulaşılamamış olması gibi nedenler prevalansı etkileyen kısıtlılıklar arasında sayılabilir.

Türkiye popülasyonunun büyük bir kısmını genç nüfus oluşturmaktadır, popülasyonun %27 si 15 yaşın altındadır (105). TÜİK'in 2008 verilerine göre 5 yaşının altındaki her on çocuktan biri büyüme geriliği (%10,3) ve üçte biri ciddi büyüme geriliği olarak değerlendirilmiştir. Doğan ve ark. (5) tarafından 2003-2004 yıllarında İstanbul'da hospitalize çocuklarda malnütrisyon prevalansı (VKİ z skoruna göre) %45,7 olarak bulunmuştur. Öztürk ve ark.'nın 2001 yılında hospitalize pediatrik hastalarda malnütrisyon oranı %31,8 olarak bildirmiştir (6). Bizim çalışmamızda; DSÖ standartları baz alındığında, (yaşa göre boy z skoru <-2) kronik malnütrisyon prevalansı %15,5 ve düşük ağırlıklı (yaşa göre ağırlık z skoru <-2) hastalar %16,4 olarak bulunmuştur. Bizim sonuçlarımıza göre yatarak tedavi edilen çocuklarda malnütrisyon gelişme prevalansı diğer iki çalışmaya göre de daha düşük bulunmuştur.

Çocuğun, yeni doğan dönemden itibaren anne sütü ile beslenmesi, temiz ve sağlıklı ek gıdalara ulaşmasının gelişiminde etkili olacağı düşünülmektedir (106). Çocuğun ek gıda ve sıvı almaya başladığı yaş kadar emzirilme süresi ve yoğunluğu da çok önemlidir (107). Doğumdan sonraki ilk bir saatte emzirilme oranı hastanede veya sağlık personeli yardımı ile doğan çocuklar arasında daha yüksektir. Bu durum çocuğun cinsiyetine göre farklılık göstermemektedir. Emzirmeye erken başlama kırsal alanlarda kentsel alanlara kıyasla daha az görülmektedir (sırasıyla sırasıyla % 44 ve % 52). Bölgeye göre bakıldığında, emzirmeye erken başlama oranları Doğu'da %39'dan Orta Anadolu bölgesinde %57'ye kadar değişen bir aralıktadır (108).

TÜİK'in verilerine bakıldığında hiç anne sütü almayan çocuklarda ve 1. saatten sonra emzirenlerde malnütrisyon oranının yüksek olması, anne sütü

ve kolostrumun önemini ortaya koymuş ve bölgede (Orta ve Doğu Anadolu) annelerin ilk emzirme zamanı, emzirme süresiyle ilgili bilgilerinin yetersiz olduğunu düşündürmüştür (109). Güleç ve ark.'nın yaptığı başka bir çalışmada ortalama anne sütü alım süresi 6,2 ay olarak belirtilirken, kardeş sayısı ortalama değeri 2 olarak saptanmıştır (110). Bizim çalışmamızda malnütre olan çocukların %86,7 si anne sütü almış ve malnütrisyona gelişen çocuklarda anne sütü alımı ortalama 6 ay iken malnütrisyona gelişmeyenlerde alım süresi ortalama 11 aydır. Bu veriler gösteriyor ki malnütrisyona etkileyen faktörler arasında özellikle gelişmekte olan ülkelerde yeterli süre ve miktarda alınması önerilen anne sütünün özendirilmesi ve denetlenmesi gereken bir faktördür.

Bunun yanı sıra yapılan araştırmalar, anne eğitimi, sosyoekonomik düzey gibi faktörlerin de çocuk beslenmesinde etkili olduğunu göstermektedir (111). Anne eğitiminin beslenme üzerine etkisi ile ilgili olarak Pakistan'da 0-59 ay arası çocuklarda yapılan bir çalışmada normal ağırlıkta olma oranı okuryazar annelerin çocuklarında %83,3 iken, okuryazar olmayanların çocuklarında %16,7 olarak belirlenmiştir (112). Bir başka çalışmada ise Malezya'da 5 yaş altı ölümlerin en çok görüldüğü bölgede herhangi bir geliri olmayan anneler ve düşük gelirli ailelerin çocuklarında yetersiz beslenme oranının daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (113). Bu sonuçlar eğitim, sosyoekonomik düzey ve sağlıklı besinlere erişimin beslenme üzerindeki etkisini gösterir niteliktedir.

Hanehalkı refah düzeyi indeksi pek çok ülkede hanehalkı gelir düzeyindeki, sağlık hizmetleri kullanımındaki ve sağlık sonuçlarındaki farklılıkları ölçmek için denenmiş olan bir göstergedir (114). Konutun fiziksel özellikleri, temel hanehalkı gereksinimlerinin mevcut ve erişilebilir olması; nüfusun genel refah düzeyinin ve sosyoekonomik koşullarının değerlendirilmesi açısından önemlidir. Kentsel alanlarda ortalama hanehalkı büyüklüğü 3,6 kişi iken kırsal alanlarda 3,9 kişidir. TNSA-2013'te (Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması) hanedeki kalabalıklığın kapsamının değerlendirilmesine yardımcı olması için yatmak için kullanılan oda sayısı konusunda da bilgi toplanmıştır. Hanelerin % 80'inde yatmak için kullanılan

oda sayısı bir veya iki, % 20'sinde ise yatmak için kullanılan oda sayısı üç veya daha fazladır. Ortalama olarak, Türkiye'de yatmak için kullanılan oda başına 1,9 kişi düşmektedir. Kırdaki hanelerde yatmak için kullanılan oda başına düşen kişi sayısı kentteki hanelerden daha yüksektir (sırasıyla 2,2 ve 1,8 kişi) (88). Çalışmamızda kullanılan oda sayısını 3 (salon dahil) olarak saptarken, kişi başına düşen ortalama aylık geliri 374 TL olarak hesapladık, bu veriler Türkiye'nin sosyoekonomik yönden kalkınmakta olan bir ülke olduğunu ve malnütrisyon açısından büyük risk altında olduğunu göstermektedir (108).

DSÖ verilerine göre 2010 yılında 5 yaş altı çocuklarda görülen 7,6 milyon ölüm sayısının %35'i beslenme, %4,4'ünün ise ciddi zayıflıkla ilişkili olduğu bulunmuştur (115). Ciddi ya da ağır malnütrisyon dünya genelinde çocuk ölümlerinin en önemli nedenlerinden biridir. Malnütrisyonlu çocuklarda pnömoni ve diyare mortaliteye neden olan son basamakken, her yıl 400.000 civarında çocuk ölümünün ciddi zayıflıkla ilişkili olduğu tahmin ediliyor (116). Ülkeler arasında yaşam kalitesinin benzer olmaması, nüfus artış hızlarının farklı olması, besin kaynaklarının dengeli bölüşülmemesi; farklı malnütrisyon oranlarına; gıdaların besinlerin kalite ve kantite açısından yetersiz, beslenme alışkanlıklarının kötü ve eğitim düzeyinin düşük olması ise malnütrisyon oranlarında artışa neden olmaktadır. Bunların yanında araya giren enfeksiyonlar malnütrisyonu daha da ağırlaştırmaktadır. Malnütrisyonu olan çocuklarda protein yapımı ve yıkımı, hücrel immunité, fagosit fonksiyonu, kompleman sistemi, sekretuar immunoglobulin A antikor düzeyi ve sitokin yapımı azalmıştır (117,118). İmmun yanıt azaldığından ağır enfeksiyonlar daha fazla görülür. Enfeksiyonlar ve malnütrisyon birbiriyle yakın ilişkili ve kısır döngü halindedir.

Tezcan ve ark.'larının 1989-1996 yılları arasında Ankara'da yaptığı bir çalışmada malnütre olguların %74,7'sinde enfeksiyöz hastalıklar saptanıp bunlar içinde solunum yolu enfeksiyonlarının büyük bir oranda görüldüğü bildirilmiştir. Gastroenterit oranının düşük olması bu hastaların çoğunlukla çocuk enfeksiyon servisinde izlenmesinden kaynaklanmaktadır (119). Bizim bulgularımız da bu çalışmaları destekler nitelikte olup malnütrisyonla ilişkili



hastalıklar içinde en sık enfeksiyon hastalıklar, ikinci olarak alerji ve göğüs hastalıkları ve takiben hematolojik hastalıklar saptanmıştır. Yatan hastaların primer yatış nedeni değerlendirildiğinde yine enfeksiyon hastalıklarına bağlı yatış en sık neden olarak saptanmış ve gastroenterolojik semptomlar nedeniyle yatmış olan hasta sayısı da benzer yüksek oranda bulunmuştur.

Albumin ve prealbumin malnütrisyonu ve besin durumunu değerlendirmek için sık kullanılan parametrelerdendir (120). Nutrisyonel durumu değerlendiren ilk çalışmada, Seltzer ve ark. tarafından 1979 yılında anlık besin durumunu değerlendirmek için albümin (visseral protein ölçümü) ve lenfosit sayılarını (maddi durumu olmayan insanlarda immun yetmezlik göstergesi) kullanmanın faydalı olabileceği gösterilmiştir. Bu parametrelerin değerlerindeki düşüklük hospitalize hastalarda mortaliteyle ilişkili bulunmuş ve hastalarda beslenme durumunu uygun bir şekilde yönetebilmek için bu değerlerin kullanılması gerektiği bildirilerek albumin ve prealbumin klinik değerlendirmede sıkça kullanılmıştır (121). Gerçekten de daha sonraki yıllarda albüminin yarılanma ömrünün 21 gün, prealbuminin 24-48 saat olduğu ortaya çıkarılarak akut malnütriyon değerlendirilmesinde albümin düzeyi saptanmasının yeterli olamayacağı bildirilmiştir (122.). Bizim çalışmamızda albumini yatan hastalarda 4,07 g/dL ortalama ile normal sınırlar içinde saptadık ve akut malnütriyonu göstermede anlamlı olarak değerlendirmedik.

İnflamasyonda CRP artışı ve albumin, transferin, retinol bağlayıcı protein ve prealbumin gibi proteinlerinde düşme saptanması yatarak tedavi gören çocuklarda malnütrisyon varlığını doğru bir şekilde yansıtmayacağı düşünülmektedir (123); albumin ve prealbumin negatif akut faz reaktanı olduğu için inflamatuvar hastalığı olan ve beslenen pek çok hastada değerleri düşük saptanmıştır (124). İleri derece kanser hastalarında azalmış oral alım, ağırlık kaybı ve albumin, prealbumin değerleri zaten düşük saptanacaktır ve bu besin yetersizliğinin saptanmasının klinik etkinliğini azaltmaktadır (125). Alt sınır olarak albumin değerinin 3,5 altında, prealbumin değerinin 20 mg/dL'nin altında olması kabul edilmiştir (126). Diyetisyenlerin erişkinlerde yaptığı çalışmada, 2012 yılında Academy of Nutrition and Dietetics ve

American Society for Parenteral and Enteral Nutrition konsensusuyla artık bu parametreler ve diğer biyomarkırlar değerlendirmeden çıkarılmış ve yerine yetersiz enerji alımının değerlendirilmesi, antropometrik ve fonksiyonel ölçümlere yoğunlaşmıştır (127).

DSÖ beş yaşın altındaki çocukların gelişmiş ülkelerde %12'sinin, gelişmekte olan ülkelerde %51'inin anemik olduğunu bildirmiştir (128). Toplumların sosyoekonomik koşullarının düzeltilmesi, beslenme ve demir desteği programlarının geliştirilmesi ile anemi oranlarında yıllar içerisinde belirgin gerilemeler olmuştur. Bu şekilde İsrail'de 1971 'de %36 olan anemi prevalansı 1988'lerde %19'a kadar düşürülmüştür (129). Amerika'da sosyoekonomik düzeyi düşük olan özellikle afroamerikalı hastalara hizmet veren New Haven kliniğinde 1971 yılında yapılan çalışmada 9-36 ay arası sağlıklı çocuklarda %23 oranında orta veya ciddi anemi (Hb < 9,8 g/dL) saptanırken, bu oran 1984 yılında %1'e inmiştir (130).

Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerin çoğunda, anemi önemli bir toplum sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Hindistan'da yapılan bir çalışmada hastanede yatan olgularda anemi oranı %65 olarak bildirilmiştir. Çalışmaya katılan hastaların %32'sinde mikrositer anemi görülürken yaklaşık dörtte birinde de makrositer anemi görülmüştür. Mikrositer anemili hastaların hepsinde ferritin düşük saptanmış; makrositer anemili hastaların üçte ikisinde folik asit eksikliğine, kalan diğer kısımda da vitamin B12 eksikliğine bağlı olduğu tespit edilmiştir (131). Ankara'da, 14 yaş altı çocuklarda yapılan bir çalışmada yatan çocukların %42'si anemik bulunmuş ve en çok anemi 0-1 yaş grubunda (%45,2) görülmüş olup primer neden olarak beslenme yetersizliğinin saptandığı bildirilmiştir(142). Anemi saptanan olgular etyolojilerine göre değerlendirildiğinde %44,7 oranı ile demir eksikliği anemisinin birinci sırada yer aldığı görülmüştür (142). Yaş grubu ve laboratuvar verileri ile fizyolojik anemi olarak değerlendirilen olguların oranı ise %21,9 olarak saptanmıştır. Bu oranın yüksekliği bir yaşın altındaki hasta sayısının yüksek oluşuna (%64,3) bağlanmıştır (133). Bizim çalışmamızda da yaşa göre hemoglobin ve MCV değerleri referans alındığında hastaların

%40,8'inde anemi saptandı. Bunların %23,7'sinde mikrositoz, %15,1'inde makrositoz saptandı (Tablo-24).

**Tablo-24:** Bazı çalışmalarda saptanan anemi bulguları

	Hgb (gr/dL)	Prevalans (%)	Mikrositer (%)	Makrositer (%)
G. Tanyer ve ark. (142)	10,8	42	64,7	3,1
F. Genel ve ark.(134)	9,78	74,2	44,7	1
D. Ezzat ve ark. (98)	10,9	18,2	39	2
N. Thakur ve ark.(135)	7,23	90	38,6	30,5
C. Thorne ve ark. (136)	9,9	80,2		
T. B. Özkan ve ark. *	11,7	40,8	23,7	15,1

Akut malnütrisyonlu çocuklar fizyolojik ve metabolik olarak etkilenmiş durumdadır ve DSÖ bu nedenle yatarak (137,138) ve ayakta (82) tedavi edilen hastalarda gelişen malnütrisyon yönetimiyle ilgili rehber yayınlamıştır. Yüksek enerji içeren, zenginleştirilmiş, yemeye hazır, besin içeriği 100 kcal/100 ml olan terapötik yiyecek tavsiye edilmiştir. Bu yiyeceğin evde ve hastanede kullanılabilir olması, buzdolabı gerektirmemesi ve 6 ayın altındaki çocuklarda rahatlıkla kullanılabilir olması, çocuklarda akut malnütrisyon tedavisinde evde ve hastanede kullanılabilirliğini göstermektedir (82). Malnütrisyonun yatan çocuklarda gerekli değerlendirilmeler yapılarak erken saptanması tedaviye de erken başlanmasını sağlayıp malnütrisyonu bağlı komplikasyon riski önemli ölçüde azaltılmış olacaktır.

Sonuç olarak malnütrisyon özellikle ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde hala ciddi bir problemdir ve erken tanı ve tedavisi önemlidir. Özellikle hafif ve orta derecede malnütrisyonun tanınabilmesi için her doğan bebeğin düzenli kontrollerle büyümesinin izlenmesi ve 18 yaşına kadar yatan her hastada malnütrisyon gelişmesi açısından dikkatli olunması gerekmektedir. Büyüme geriliği olan hastaların değerlendirilmesinde ülkemiz için öncelikle iyi bir nütrisyonel değerlendirme yapılması, yanlış tanı ve

gereksiz tetkikleri önleyecektir. Malnütrisyonun erken tanınması ve tedavisi, büyümenin düzenli aralıklarla izlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamızda hastanede yatan 1 ay-18 yaş arası çocuklarda anemi prevalansının %40,8 ve malnütrisyon prevalansının %15,5 olacak şekilde yüksek oranda saptanması, toplumumuzun özellikle sosyoekonomik durumu orta ve kötü olan kesiminin temel sağlık problemlerinin boyutunu ortaya koyması yönünden önemli bulunmuştur. Sosyoekonomik şartların kötü olduğu çevre koşullarında çocuklardaki enfeksiyonlar malnütrisyonu açmakta, malnütrisyon gelişimi de enfeksiyonlara eğilimi artırarak tabloyu kısır döngü içerisine sokmaktadır.



## KAYNAKLAR

- 1- Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al. Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* 2008; 371: 243-60.
- 2- Brook CG, Hindmarsh PC, Healy MJ. A better way to detect 2. growth failure. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1986; 293: 1186.
- 3- Marteletti O, Caldari D, Guimber D, et al. Malnutrition screening in hospitalized children: influence of the hospital unit on its management. *Arch Pediatr* 2005; 12: 1226-31.
- 4- Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82: 70-4.
- 5- Dogan Y, Erkan T, Yalvac S, et al. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. *Turk J Gastroenterol* 2005; 16: 212-6.
- 6- Ozturk Y, Buyukgebiz B, Arslan N, et al. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. *J Trop Pediatr* 2003; 49: 189-90.
- 7- Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L, et al. Malnutrition in hospitalized pediatric patients. Current prevalence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 1118-22.
- 8- Hendrikse W, Reilly JJ, Weaver LT. Malnutrition in a Children's hospital. *Clin Nutr* 1997; 16: 13-8.
- 9- Moy RJD, Smallman S, Booth IW. Malnutrition in a UK Children's Hospital. *J Hum Nutr Diet* 1990; 3: 93-100.
- 10- Hankard R, Bloch J, Martin P, et al. Nutritional status and risk in hospitalized children. *Arch Pediatr* 2001; 8: 1203-8.
- 11- Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clin Nutr* 2008; 27: 72-6.
- 12- Bhutta ZA. Effect of infections and environmental factors on growth and nutritional status in developing countries. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 43: 13-21.
- 13- Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr* 2000; 83: 575-91.
- 14- Muller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. *CMAJ* 2005; 173: 279-86.
- 15- Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. *Pediatr Clin North Am* 2009; 56: 1055 -68.
- 16- World Health Organization. Improving Child Health In The Community. Geneva: World Health Organization, 2002.
- 17- UNICEF. The state of the world's children: Child survival. Vol. 8. Unicef, 2007.
- 18- Türkiye 2010 Beslenme Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırma Raporu Ankara. 2014.
- 19- Ö. Bostan, S. Öktem, G. Tokuç, ve ark. Hastanemiz Çocuk Kliniğinde Yatan Hastaların Sosyodemografik Özellikleri. *Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 2003; 14, 11-4 .

- 20- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. 1993.
- 21- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. 2003.
- 22- Tuncbilek E, Unalan T, Coskun T. Indicators of nutritional status in Turkish preschool children: results of Turkish Demographic and Health Survey 1993. *J Trop Pediatr* 1996; 42: 78-84.
- 23- Oğuz A, Tanzer F, Gökalp A. Sivas Yöresinde 1000 Olguda Malnütrisyon Görülme Oranı ve Değişik Metodlarla Sınıflandırılması *Doğa Bilim Dergisi* 1985; 9: 194-201.
- 24- Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. Van İl Merkezine Göç Eden Ailelerin Çocuklarında Görülen Sağlık Sorunları Isparta. 1997.
- 25- Arıkan D. Erzurum il Merkezindeki sağlık Ocaklarına Kayıtlı 0-24 Aylık Çocuklarda Beslenme Durumu, Malnütrisyon Prevalansı ve Onu Etkileyen Faktörler. Atatürk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı. (Doktora Tezi). Erzurum: 1995.
- 26- World Health Organization. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull World Health Organ* 1986;64: 929-41.
- 27- Neyzi O, Günöz H, Furman A ve ark. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 1 -14.
- 28- Seoane N, Latham MC. Nutritional anthropometry in the identification of malnutrition in childhood. *J Trop Pediatr Environ Child Health* 1971;17: 98 - 104.
- 29- Baer MT, Harris AB. Pediatric nutrition assessment: identifying children at risk. *J Am Diet Assoc* 1997; 97: 107-15.
- 30- Monteiro CA. Counting the stunted children in a population: a criticism of old and new approaches and a conciliatory proposal. *Bull World Health Organ* 1991; 69: 761-6.
- 31- Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ* 2007; 335: 194.
- 32- Bundak R, Furman A, Gunoz H et al. Body mass index references for Turkish children. *Acta Paediatr* 2006; 95: 194-8.
- 33- Ozturk A, Mazicioglu MM, Hatipoglu N, et al. Reference body mass index curves for Turkish children 6 to 18 years of age. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2008; 21: 827-36.
- 34- Figueroa R. Clinical and laboratory assessment of the malnourished child. In: Suskind RM, Lewinter-Suskind L, eds. *Textbook of pediatric nutrition*. 2nd ed. New York, NY: Raven Press Ltd, 1993: 191–205
- 35- Garn SM. Implications and applications of subcutaneous fat measurement to nutritional assessment and health risk evaluation. In: Himes JH (ed). *Anthropometric assessment of nutritional status*. Wiley-Liss New York: 1991.
- 36- Siervogel RM, Roche AF, Himes JH, et al. WCMcCammon R. Subcutaneous fat distribution in males and females from 1 to 39 years of age. *Am J Clin Nutr* 1982; 36: 162-71.

- 37- Gomez F, Ramos Galvan R, Frenk S, et al. Mortality in second and third degree malnutrition. 1956. Bull World Health Organ 2000; 78: 1275-80.
- 38- Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. Br Med J 1972;3: 566-9.
- 39- Waterlow JC, Buzina R, Keller W, et al. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bull World Health Organ 1977; 55: 489-98.
- 40- Classification of infantile malnutrition (Editorial). Lancet 1970;2: 302-3.
- 41- Badaloo A, Reid M, Forrester T, Heird WC, Jahoor F. Cysteine supplementation improves the erythrocyte glutathione synthesis rate in children with severe edematous malnutrition. Am J Clin Nutr 2002; 76: 646-52.
- 42- Patrick J, Golden M. Leukocyte electrolytes and sodium transport in protein energy malnutrition. Am J Clin Nutr 1977; 30: 1478-81.
- 43- Golden MH, Ramdath D. Free radicals in the pathogenesis of kwashiorkor. Proc Nutr Soc 1987; 46: 53-68.
- 44- Altinkaynak S, Selimoglu MA, Ertekin V, et al. Serum ghrelin levels in children with primary protein-energy malnutrition. Pediatr Int 2008; 50: 429-31.
- 45- Kilic M, Taskin E, Ustundag B, et al. The evaluation of serum leptin level and other hormonal parameters in children with severe malnutrition. Clin Biochem 2004; 37: 382-7.
- 46- Manary MJ, Muglia LJ, Vogt SK, et al. Cortisol and its action on the glucocorticoid receptor in malnutrition and acute infection. Metabolism 2006; 55: 550-4.
- 47- Cooper MS, Stewart PM. Corticosteroid insufficiency in acutely ill patients. N Engl J Med 2003; 348: 727-34.
- 48- Whitehead RG, Lunn PG. Endocrines in protein-energy malnutrition. Proc Nutr Soc 1979; 38: 69-76.
- 49- Chandra RK. Protein-energy malnutrition and immunological responses. J Nutr 1992;122: 597-600.
- 50- Friedland IR. Bacteraemia in severely malnourished children. Ann Trop Paediatr 1992; 12: 433-40.
- 51- Jacobs P, Wood L. Hematology of malnutrition, part one. Dis Mon 2003; 49: 555 -618.
- 52- Jacobs P, Wood L. Hematology of malnutrition, Part two. Dis Mon 2003;49: 624 -90.
- 53- Halfdanarson TR, Litzow MR, Murray JA. Hematologic manifestations of celiac disease. Blood 2007; 109: 412-21.
- 54- Halfdanarson TR, Kumar N, Li CY, Phyliky RL, Hogan WJ. Hematological manifestations of copper deficiency: a retrospective review. Eur J Haematol 2008; 80: 523-31.
- 55- Brenner B, Kuperman AA, Watzka M, Oldenburg J. Vitamin K-dependent coagulation factors deficiency. Semin Thromb Hemost 2009; 35: 439-46.
- 56- Erzin Y, Uzun H, Celik AF ve ark. Hyperhomocysteinemia in inflammatory bowel disease patients without past intestinal resections: correlations with cobalamin, pyridoxine, folate concentrations, acute phase

reactants, disease activity, and prior thromboembolic complications. *J Clin Gastroenterol* 2008; 42: 481-6.

57- Georgieff MK. Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and measurement. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 614-20.

58- Duncan JR, Hurley LS. Thymidine kinase and DNA polymerase activity in normal and zinc deficient developing rat embryos. *Proc Soc Exp Biol Med* 1978; 159: 39-43.

59- Penland JG, Prohaska JR. Abnormal motor function persists following recovery from perinatal copper deficiency in rats. *J Nutr* 2004; 134: 1984-8.

60- Fiaccadori E, Borghetti A. Pathophysiology of respiratory muscles in course of undernutrition. *Ann Ital Med Int* 1991; 6: 402-7.

61- Dias CM, Passaro CP, Cagido VR, et al. Effects of undernutrition on respiratory mechanics and lung parenchyma remodeling. *J Appl Physiol* 2004; 97: 1888-96.

62- Venugopalan P, Akinbami FO, Al-Hinai KM, Agarwal AK. Malnutrition in children with congenital heart defects. *Saudi Med J* 2001; 22: 964-7.

63- Mitchell IM, Logan RW, Pollock JC, Jamieson MP. Nutritional status of children with congenital heart disease. *Br Heart J* 1995; 73: 277-83.

64- Crook MA, Hally V, Panteli JV. The importance of the refeeding syndrome. *Nutrition* 2001; 17: 632-7.

65- Stanga Z, Brunner A, Leuenberger M, et al. Nutrition in clinical practice- the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62: 687-94.

66- Bhutta ZA. Micronutrient needs of malnourished children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11: 309-14.

67- Affenito SG, Thompson DR, Franko DL, et al. Longitudinal assessment of micronutrient intake among African-American and white girls: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Am Diet Assoc* 2007; 107: 1113-23.

68- Heird William C. Food Insecurity, Hunger and Undernutrition. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds). *Nelson Textbook of Pediatrics* (17 th ed) Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007: 225-32.

69- Krishnaswamy K. Drug metabolism and pharmacokinetics in malnourished children. *Clin Pharmacokinet* 1989; 17: 68-88.

70- Bartelink IH, Rademaker CM, Schobben AF, van den Anker JN. Guidelines on paediatric dosing on the basis of developmental physiology and pharmacokinetic considerations. *Clin Pharmacokinet* 2006; 45: 1077-97.

71- World Health Organization. *Management of Severe Malnutrition: a Manual for Physicians and Other Senior Health Workers*. Geneva: World Health Organization, 1999.

72- Schroeder DG. Malnutrition. In: Semba RD, Bloem MW (eds). *Nutrition and Health in Developing Countries* (2 nd ed) Totowa: Humana Press, 2008: 341-76.

73- Collins S. Treating severe acute malnutrition seriously. *Arch Dis Child* 2007; 92: 453-61.

74- Bhatnagar S, Lodha R, Choudhury P et al. IAP Guidelines 2006 on hospital based management of severely malnourished children. *Indian pediatrics* 2007; 44: 443-61.



- 75- Manary MJ, Sandige HL. Management of acute moderate and severe childhood malnutrition. *BMJ* 2008; 337: a2180.
- 76- Brewster DR. Critical appraisal of the management of severe malnutrition: 2. Dietary management. *J Paediatr Child Health* 2006; 42: 568-74.
- 77- Christie CD, Heikens GT, McFarlane DE. Nosocomial and community-acquired infections in malnourished children. *J Trop Med Hyg* 1988; 91: 173-80.
- 78- Bhaskaram P. Measles & malnutrition. *The Indian Journal of Medical Research*. 995; 102: 195-9.
- 79- Solomon SM, Kirby DF. The refeeding syndrome: a review *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1990; 14: 90-7.
- 80- Prost MA. Postnatal origins of undernutrition. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program* 2009; 63: 79-92.
- 81- Trumbo P, Yates AA, Schlicker S, et al. Dietary reference intakes: vitamin A, vitamin K, arsenic, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. *J Am Diet Assoc* 2001; 101: 294-301.
- 82- 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.
- 83- Ashworth A, Chopra M, McCoy D et al. WHO guidelines for management of severe malnutrition in rural South African hospitals: effect on case fatality and the influence of operational factors. *Lancet* 2004; 363: 1110-5.
- 84- Manary MJ, Ndkeha MJ, Ashorn P, Maleta K, Briend A. Home based therapy for severe malnutrition with ready to use food. *Arch Dis Child* 2004; 89: 557-61.
- 85- UNICEF Strategy for improved nutrition of children and women in developing countries. New York: UNICEF, 1990.
- 86- McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP(c)) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet* 2012; 25: 311-8 .
- 87- Agostini C, Axelson I, Colomb V, et al; ESPGHAN Committee on Nutrition Support Teams in Pediatric Units: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005; 41: 8-11.
- 88- Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, TÜBİTAK. 2013.
- 89- Weisstaub G, Araya M. Acute Malnutrition in Latin America: the challenge of ending avoidable deaths. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 47: 10-4.
- 90- Caulfield LE, de Onis M, Blossner M, et al. Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 193-8.
- 91- Emond AM, Blair PS, Emmett PM, Drewett RF. Weight Faltering in Infancy and IQ Levels at 8 years in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Pediatrics*. 2007; 120: 1051.
- 92- Soeters PB, Reijnen PL, van Bokhorst-de van der Schueren MA et al. A rational approach to nutritional assessment. *Clin Nutr* 2008; 27: 706-16.

- 93- WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: WHO; 2006.
- 94- Tutar E, Boran P, Öktem S ve ark. Hastanede Yatarak Tedavi Gören Çocuklarda Malnütrisyon: Ulusal Türk ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Çocuk Büyüme Standartlarının Karşılaştırılması Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2012; 25: 128-32.
- 95- World Health Organization, Multicentre Growth Reference Study Group and Mercedes de Onis. WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatrica Suppl* 2006; 450: 76-85.
- 96- Lobstein, Tim, Louise Baur, and Ricardo Uauy. 'Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity reviews*' 2004; 5: 4-85.
- 97- White M, Lawson K, Ramsey R, et al. A simple nutrition screening tool for pediatric inpatients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2014; 5: 392-8
- 98- Ezzat D. Prevalence and Determining Factors of Anemia and Malnutrition Among Egyptian Children. *Indian Journal of Medical Sciences* 2013; 67: 168-77.
- 99- WHO child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children. A joint statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund. Geneva: World Health Organization; 2009.
- 100- Briend A, Zimicki S. Validation of arm circumference as an indicator of risk of death in one to four year old children. *Nutr Res* 1986; 6: 249-61.
- 101- Köksal G, Gökmen H. Çocuk Hastalarında Beslenme Tedavisi. Ankara, Hatiboğlu Yayınları, 2000: 206.
- 102- Ferreira HS, Franca AOS. Evolution of nutritional status in hospitalized children. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78: 491-6.
- 103- Maitland K, Berkley JA, Shebbe M, et al. Children with severe malnutrition: Can those at highest risk of death be identified with the WHO protocol? *PLoS Med* 2006; 3: e500.
- 104- De Moraes Silveira CR, De Mello ED, Antonacci Carvalho PR. Evolution of nutritional status of pediatric in patients of a tertiary care general hospital in Brazil. *Nutr Hosp* 2008; 23: 599-606.
- 105- Ministry of Health, Hacettepe University Institute of Population Studies. Turkey Demographic Health Surveys, 2008.
- 106- Sankar MJ, Sinha B, Chowdhury R et al. Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* 2015; 104: 3-13.
- 107- Giugliani ERJ, Horta BL, de Mola CL, Lisboa BO, Victora CG. Effect of breastfeeding promotion interventions on child growth: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr* 2015; 104: 20-9.
- 108- Türkiye İstatistik Kurumu. Nüfus ve Kalkınma Göstergeleri. Web sayfası: <http://nkg.tuik.gov.tr/>, Haziran 6, 2009.
- 109- Katana-Apte J, Mokdad A. Malnutrition of children in the Democratic People's Republic of North Korea. *J Nutr* 1998;128: 1315-9.

- 110- Güleç SG, Urgancı N, Polat S, Yağar G, Hatipoğlu N. Hastanede yatan üç yaş altı çocuklarda malnütrisyon durumunun değerlendirilmesi. Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni 2011; 45: 124-9.
- 111- Özmert E N. "Erken Çocukluk Gelişiminin Desteklenmesi-I: Beslenme." Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2005; 48: 179-95.
- 112- Shafqat N, Manzoor S, Abbasi.A. "Relationship of Sociodemographic Factors with Malnutrition in Preschool Children: A Community Based Study." Pakistan Journal of Medical Research. 2013: 120-5.
- 113- Wong HJ, Moy FM, Nair S. "Risk Factors of Malnutrition Among Preschool Children in Terengganu, Malaysia: A Case Control Study." BMC Public Health 14. 2014: 785. Web. 08.06.2015.
- 114- Rutstein S, Johnson K and Gwatkin D. Poverty, health inequality, and its health and demographic effects. Annual Meeting of the Population Association of America, Los Angeles, California. 2000.
- 115- Liu, Li, et al. "Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000." The Lancet 379:9832 (2012): 2151-2161.
- 116- United Nations Interagency Group for Child Mortality Estimation. Levels and trends in child mortality. Report 2012. New York, United Nations Children's Fund.
- 117- Chandra KR. Nutrition and immune system: an introduction. Am J Clin Nutr 1997; 66: 460-3.
- 118- Savino W, Dardenne M. Nutritional imbalances and infections affect the thymus: consequences on T-cell-mediated immune responses. Proc Nutr Soc 2010; 69: 636-43.
- 119- Tezcan S, Ertan A.E, Aslan D. Beş yaş altı çocuklarda malnütrisyon durumunun değerlendirilmesi. T Klin Tıp Bilimleri 2003; 23: 420-9.
- 120- Jessica L, Esther S, Rebecca W. et. all. Serum Albumin and Prealbumin in Calorically Restricted, Nondiseased Individuals. The American Journal of Medicine 2015; 1023: 1-22.
- 121- Seltzer MH, Bastidas JA, Cooper DM, Engler P, Slocum B, Fletcher HS. Instant nutritional assessment. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1979; 3: 157-9.
- 122- Duggan, Christopher, John B. Watkins, and W. Allan Walker. Nutrition in pediatrics: basic science, clinical applications. PMPH-USA, 2016; 11
- 123- Cross MB, Yi PH, Thomas CF, Garcia J, Della Valle CJ. Evaluation of malnutrition in orthopaedic surgery. J Am Acad Orthop Surg. 2014; 22: 193-9.
- 124- Fleck A. Clinical and nutritional aspects of changes in acute-phase proteins during inflammation. Proc Nutr Soc. 1989; 48: 347-54.
- 125- Klein S, Koretz RL. Nutrition support in patients with cancer: what do the data really show? Nutr Clin Pract. 1994; 9: 91-100.
- 126- Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos V, Porcari J. Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2012; 36: 292-8.
- 127- White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M. Academy of Nutrition and Dietetics Malnutrition Work Group; ASPEN Malnutrition Task Force; ASPEN Board of Directors. Consensus statement of the Academy of

- Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet*. 2012; 112: 730-8.
- 128- Stevens D. Epidemiology of hypochromic anaemia in young children. *Arch Dis Child* 1991; 66: 886-9.
- 129- Gofin R, Palti H, Adler B. Time trends of haemoglobin levels and anaemia prevalence in infancy in a total community. *Public Health* 1992; 106: 11-8.
- 130- Vazquez-Seoane P, Windom R, Pearson HA. Disappearance of iron deficiency anemia in a high-risk infant population given supplemental iron. *N Engl J Med* 1985; 313; 1239.
- 131- Bfiargava H. Prevalence of anemia and malnutrition in a hospital-based population of children in India. *Am J Pediatr Hematol Oncol* 1992; 14: 365-6.
- 132- Tanyer G, Göktas Y, Yıldırım Y. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde Yatan Hastalarda Anemi Etyoloji ve Prevalans Araştırması. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*, 1985.
- 133- Mizumoto K, Takahashi T, Kinoshita Y, Higuchi M, Bachroen C, Da Silva V. A qualitative study of risk factors related to child malnutrition in Aileu district, Timor-Leste. *Asia Pac J Public Health*. 2013.
- 134- Genel F, Atlıhan F, BAK F. ve ark. Prevalence of Anemia and Malnutrition in Hospitalized Patients. *T Klin Pediatri*. 1997; 6: 173-7.
- 135- Thakur N, Chandra J, Pemde H et al. Anemia in Severe Acute Malnutrition. *Nutrition* 30. 2014: 440-2.
- 136- Thorne C, Roberts L M, Edwards D R, Haque M S, Cumbassa A, AR. Last. Anemia and Malnutrition in Children Aged 0-59 Months on Bijagos Archipelago, West Africa. *Pediatrics an International Child Health*. 2013; 33:151-60.
- 137- Department of Child and Adolescent Health and Development, World Health Organization. Management of the child with a serious infection or severe malnutrition. Guidelines for care at the first-referral level in developing countries. Integrated Management of Childhood Illness. Geneva: World Health Organization; 2000 (WHO/FCH/CAH/00.1).
- 138- Food hygiene provisions. In: Report of the thirty third session of the Codex Committee of Nutrition and Foods for Special Dietary Uses, Bad Sonem am Tanaus, Germany, 14–18 November 2011. Rome: Codex Alimentarius Commission; 2011: 3.
- 139- Pediatri Uzmanlık Akademisi Derneği , 2016. Web sayfası : <http://pedgastro.org/4.puader/malnutrisyon-tedavisi-aydan-kansu.ppsx> / Nisan 23, 2017. Accessed on april 5, 2017

## EKLER

### Ek-1: Simge ve Kısaltmalar

**CDC:** Centers for Disease Control and Prevention (Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri )

**CRP:** C-reaktif protein

**°C:** Santigrad derece

**dL:** Desilitre

**DSÖ:** Dünya Sağlık Örgütü

**fL:** Femtolitre ,

**g:** Gram

**IGF-1:** İnsülin benzeri büyüme faktörü-1

**Max.:** Maksimum (En büyük)

**MCV:** Mean corpuscular volüme (Ortalama alyuvar hacmi)

**Min.:** Minimum (En küçük)

**NCHS:** National Center for Health Statistics (Amerika Birleşik Devletleri Ulusal

Sağlık İstatistik Merkezi)

**ng:** Nanogram

**OKÇ:** Orta kol çevresi

**Ort.:** Ortalama

**PEF:** Tepe ekspiratuvar akımı

**PEM:** Protein enerji malnütrisyonu

**pg:** Pikogram

**SS:** Standart sapma

**TDDK:** Triseps deri kıvrım kalınlığı

**TL:** Türk Lirası

**UNICEF:** Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu

**VKİ:** Vücut kitle indeksi

**µg:** Mikrogram

## Ek-2: Tablolar Dizini

- Tablo-1:** Antropometrik yöntemlerin kullanımı ,  
**Tablo-2** Ortanca değerlerin yüzdesi ile malnütrisyon sınıflaması  
**Tablo-3:** Standart sapma skorunun hesaplanması  
**Tablo-4:** Gomez'in protein enerji malnütrisyonu sınıflaması  
**Tablo-5:** Waterlow sınıflaması  
**Tablo-6:** Wellcome sınıflaması  
**Tablo-7:** Vitamin ve eser element yetersizliklerinde beklenen bulgular  
**Tablo-8:** Dehidratasyon ve septik şokun klinik bulguları  
**Tablo-9:** Oral rehidratasyon sıvı içerikleri  
**Tablo-10:** Enerji, protein ve karbonhidrat gereksinimleri  
**Tablo-11:** Başlangıç ve devam mamalarının hazırlanışı  
**Tablo-12:** Başlangıç ve devam mamalarının özellikleri  
**Tablo-13:** Beslenme planı  
**Tablo-14:** Mineral solüsyonunun içeriği  
**Tablo-15:** Malnütrisyonu ve A vitamini eksikliği olan çocuklarda verilmesi gereken A vitamini dozları  
**Tablo-16:** Malnütrisyonlu çocuklarda iyileşme belirtileri  
**Tablo-17:** Olguların tanımlayıcı istatistik verileri  
**Tablo-18:** Olguların yatış ve taburculuktaki ortalama antropometrik ölçümleri ve z skorları  
**Tablo-19:** Anemi varlığı ve MCV dağılımı  
**Tablo-20:** Hemogram, albümin ve vitamin değerleri ortalama değerleri  
**Tablo-21:** Yatış anındaki ve taburculuk anındaki malnutrisyonlu olgular  
**Tablo-22:** Yatış anında ve taburculuk anında olguların antropometrik ölçümlerinin z skorları  
**Tablo-23:** Olguların sosyodemografik özellikleri hastanede kalış süresi, kronik hastalık varlığı, hastaneye son 6 ayda yatış sayısı ve kan parametrelerinin karşılaştırılması  
**Tablo-24:** Bazı çalışmalarda saptanan anemi bulguları

### **Ek-3: Şekiller Dizini**

**Şekil-1:** Dünyada beş yaş altı çocuklarda ölüm nedenlerinin dağılımı

**Şekil-2:** Olguların yatış anında var olan kronik hastalıklarının dağılımı

**Şekil-3:** Olguların yatış nedenleri ve dağılımı

**Şekil-4:** Yatarak tedavi gören çocuklardaki malnütrisyonun bazı ülkelerdeki prevalansı



## TEŞEKKÜR

Çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanlık sürecinde, eğitimime katkıda bulunan hocalarıma, tezimi hazırlarken tecrübesi ile her türlü desteği sağlayan ve emeğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Tanju BAŞARIR ÖZKAN'a ve yardımlarından dolayı Uzm. Dr. Taner ÖZGÜR'e teşekkür ederim.

Asistanlık döneminde her zaman yanımda ve bana destek olan eőim Cansu'ya teşekkür ederim.

Dr. Eren ERSEVEN



## ÖZGEÇMİŞ

30 Ocak 1982 tarihinde Çorum'da doğdum. İlköğrenimimi Ankara Kemal Atatürk İlköğretim Okulu'nda, orta ve lise öğrenimimi Ankara Ayrancı Lisesi'nde tamamladım. 2000 yılında başladığım GATA Tıp Fakültesi'nden 2008 yılında mezun oldum. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları'nda 1 Ekim 2012 tarihinde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladım. 23 Temmuz 2016 tarihinden beri evliyim.

Dr. Eren ERSEVEN