

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

**ÇOCUKLARDA HASTANEYE YATIŞIN  
NÜTRİSYONEL DURUM ÜZERİNE ETKİSİ**

**Dr. Hande Gazeteci TEKİN**

**UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR-2011**

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

**ÇOCUKLARDA HASTANEYE YATIŞIN  
NÜTRİSYONEL DURUM ÜZERİNE ETKİSİ**

**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Hande Gazeteci TEKİN**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Yeşim ÖZTÜRK**

**İZMİR-2011**

<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	I
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	III
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	V
<b>KISALTMA LİSTESİ</b> .....	VI
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	VII
<b>ÖZET</b> .....	1
<b>İNGİLİZCE ÖZET</b> .....	3
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b> .....	5
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	7
2.1. Malnütrisyon .....	7
2.1.1. Epidemiyoloji .....	8
2.1.2. Türkiye’de malnütrisyon .....	9
2.1.3. Malnütrisyonu belirlemede kullanılan antropometrik ölçümler.....	10
2.1.4. Malnütrisyon Sınıflaması .....	13
2.1.4.1. Gomez Sınıflaması .....	13
2.1.4.2. Waterlow Sınıflaması .....	14
2.1.4.3. Wellcome Sınıflaması.....	15
2.1.5. Patofizyoloji .....	16
2.1.5.1. Endokrin sistemdeki değişiklikler .....	16
2.1.5.2. İmmun sistemdeki değişiklikler.....	17
2.1.5.3. Hematopoetik sistemdeki değişiklikler.....	17
2.1.5.4. Nörolojik sistemdeki değişiklikler.....	18
2.1.5.5. Solunum sistemindeki değişiklikler.....	18
2.1.5.6. Kardiyovasküler sistemdeki değişiklikler.....	19
2.1.5.7. Sindirim sistemindeki değişiklikler .....	19
2.1.5.8. Mikro besin ögesi değişiklikleri .....	20
2.1.5.9. İlaç metabolizmasındaki değişiklikler .....	22
2.1.6. Laboratuvar incelemeleri.....	22
2.1.7. Malnütrisyon tedavisi .....	23

2.1.7.1.	Faz 1: Resisütasyon ve stabilizasyon fazı .....	25
2.1.7.2.	Faz 2: Nütrisyonel stabilizasyon fazı .....	25
2.1.7.3.	Faz 3: İzlem ve önleme fazı.....	25
2.1.8.	Malnutrisyonun prognozu .....	26
2.1.9.	Hastane malnütrisyonu .....	26
2.1.9.1.	Hastane malnütrisyonunun prevalansı.....	27
2.1.9.2.	Hastalıkla ilişkili hastane malnütrisyonu.....	28
2.1.9.2.1.	Kardiyak hastalıklar .....	28
2.1.9.2.2.	Kistik fibrozis.....	28
2.1.9.2.3.	Maligniteler.....	29
2.1.9.2.4.	Böbrek hastalıkları .....	30
2.1.9.2.5.	Nörolojik hastalıklar .....	31
2.1.9.2.6.	Yoğun bakım hastalarında .....	31
2.1.9.3.	Hastane malnütrisyonunun nedenleri .....	32
2.1.9.4.	Hastanede yatan olguların nütrisyonel durumunun belirlenmesi .....	33
2.1.9.5.	Hastane malnütrisyonunu önleme.....	34
<b>3.</b>	<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>36</b>
<b>4.</b>	<b>BULGULAR</b> .....	<b>38</b>
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA</b> .....	<b>59</b>
<b>6.</b>	<b>SONUÇLAR</b> .....	<b>71</b>
<b>7.</b>	<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>73</b>

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Antropometrik yöntemlerin kullanımı .....	11
<b>Tablo 2.</b> Ortanca değerlerin yüzdesi ile malnütrisyon sınıflaması .....	12
<b>Tablo 3.</b> Standart sapma skorunun hesaplanması.....	12
<b>Tablo 4.</b> Gomez'in protein enerji malnütrisyonu sınıflaması.....	14
<b>Tablo 5.</b> Waterlow sınıflaması .....	15
<b>Tablo 6.</b> Wellcome sınıflaması.....	16
<b>Tablo 7.</b> Vitamin ve eser element yetersizliklerinde beklenen bulgular .....	20,21
<b>Tablo 8.</b> Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde Mayıs-Ağustos 2009 tarihleri arasında yatan ve çalışmaya alınan olguların yaş ve cinsiyet dağılımları.....	38
<b>Tablo 9.</b> Yatış tanılarına göre olguların dağılımı .....	39,40
<b>Tablo 10.</b> Olguların hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	41
<b>Tablo 11.</b> Malnütrisyonu olmayan 210 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	42
<b>Tablo 12.</b> Malnütrisyonu olan 91 olgunun yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	43
<b>Tablo 13.</b> Hastaneye yatış sırasında saptanan akut malnütrisyon sıklığı ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	44
<b>Tablo 14.</b> Hafif malnütrisyonu olan 67 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	45
<b>Tablo 15.</b> Üç yüz bir olgunun taburcu olurken saptanan akut malnütrisyon sıklığı ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	46
<b>Tablo 16.</b> Hastaların yatış sırasında saptanan kronik malnütrisyon sıklığı ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	47
<b>Tablo 17.</b> Olguların hastaneye yatış ve çıkışı sırasında akut, kronik, kronik zeminde akut malnütrisyon durumlarına göre dağılımı.....	47
<b>Tablo 18.</b> 1-24 ay arası 101 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması .....	48
<b>Tablo 19.</b> 1-24 ay arası malnütrisyonlu 33 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması .....	49

<b>Tablo 20.</b> 2-6 yaş arası 71 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması .....	50
<b>Tablo 21.</b> 2-6 yaş arası 15 malnütrisyonlu olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması .....	51
<b>Tablo 22.</b> 10-18 yaş arası 95 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	52
<b>Tablo 23.</b> Enfeksiyon grubundaki 98 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması.....	53
<b>Tablo 24.</b> Enfeksiyon grubunda yer alan, yatış sırasında malnütrisyonu olan 28 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması .....	54
<b>Tablo 25.</b> Konjenital kalp hastalıkları grubundaki 33 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması .....	55
<b>Tablo 26.</b> Nörolojik hastalıklar grubunda yer alan ve yatış sırasında malnütrisyonu olan 20 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması .....	56
<b>Tablo 27.</b> Hastalık gruplarına göre hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki malnütrisyon sıklığı.....	57
<b>Tablo 28.</b> Yatış sırasında malnütrisyonu olan 91 olgunun malnütrisyon derecesine göre yatış süreleri .....	58

## ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1.** Dünyada beş yaş altı çocuklarda ölüm nedenlerinin dağılımı.....8
- Şekil 2.** Malnütrisyonun bulguları ve yaklaşım için akış şeması.....24

## KISALTMA LİSTESİ

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

**DSÖ:** Dünya Sağlık Örgütü

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

**NCHS:** National Center for Health Statistics (Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık İstatistik Merkezi)

**PEF:** Tepe ekspiratuvar akımı

**PEM:** Protein Enerji Malnütrisyonu

**SS:** Standart Sapma

**UNICEF:** Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu

**TDDK:** Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı

**VKI:** Vücut Kitle İndeksi



## TEŞEKKÜR

Çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanlık eğitimim süresince eğitimime katkıda bulunan hocalarıma, tezimi hazırlarken tecrübesi ile her türlü desteğini ve emeğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Yeşim Öztürk'e, yardımlarından dolayı Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim AD'dan Prof. Dr. Hülya Ellidokuz'a teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimim süresince bana güç veren aileme, bana destek olan ve her zaman yanımda hissettiğim eşim Ali'ye, hayatıma anlam katan biricik kızım Yasemin Duru'ya teşekkür ederim.

## ÖZET

### Çocuklarda Hastaneye Yatışın Nütrisyonel Durum Üzerine Etkisi

**Amaç:** Malnütrisyon birçok organ sistemlerini etkileyen özellikle bağışıklık sistemini baskılayan bir durumdur. Çocukluk çağında malnütrisyon ölümlerin %50'den fazlasından sorumlu tutulmaktadır. Hastaneye yatacak kadar hasta çocuklarda malnütrisyon çok daha ciddi bir durum olup yatış süresi, morbidite, mortalite, hayat kalitesi ve maliyeti olumsuz yönde etkilemektedir. Diğer taraftan hastanede yatışın da hastanın nütrisyonel durumu üzerine olumsuz etkileri olduğu bildirilmektedir. Bu konuda çocukluk çağında literatürdeki veriler sınırlıdır. Bu çalışmada hastaneye yatırılan çocukların başvuru sırasında nütrisyonel durumu ve hastanede kalışın nütrisyonel durum üzerine etkilerinin araştırılması, ayrıca nütrisyonel durumun tanı ve hastanede kalış süresi ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Mayıs-Ağustos 2009 tarihleri arasında Dokuz Eylül Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde yatırılarak izlenen 1 ay-18 yaş arası 301 çocuk alındı. Olguların hastaneye yatış ve çıkışları sırasında vücut ağırlığı, boyu, orta kol çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı ölçüldü. Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanı ve yatış süreleri kaydedildi. Olguların hastaneye yatış ve çıkış sırasında bakılan nütrisyonel antropometrik verileri karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Üç yüz bir olgunun 146'sı (%48,5) kız idi. Yaş ortalaması  $6,2 \pm 5,3$  yıl idi. Yatış süresi ortalama  $7,6 \pm 7,4$  gün idi. Olguların % 32,5'i enfeksiyon, %20,2'si nörolojik hastalık, %11'i konjenital kalp hastalığı, %10,6'sı malignite, %7,3'ü genitoüriner sistem hastalığı, %4,3'ü kollajen doku hastalıkları, %4,3'ü gastrointestinal sistem hastalıkları, %3,3'ü malignite dışı hematolojik hastalık, %3'ü kronik solunum sistemi hastalıkları, %1,3'ü endokrin sistem hastalıkları, %2'si ise diğer tanımlar nedeniyle hastanede yatmakta idi. Olguların %30,2'sinde yatış sırasında akut malnütrisyon saptandı. Akut malnütrisyonun en yüksek olduğu yaş grupları 1-24 ay (%32.6) ve 10-18 yaş (%38.9) idi. Konjenital kalp hastalıklarında, malignensi ve

nörolojik hastalıklarda malnütrisyon oranları sırasıyla %42,4, %34,3, %32,7 bulundu. Hastaneden çıkış sırasında ise yatan tüm çocukların %28,2'si akut malnütrisyonlu idi. Taburculuk sırasında malnütrisyon sıklığında değişiklik yoktu ( $p>0.05$ ). Yatış sırasında akut malnütrisyonlu çocukların taburcu olurken boya göre vücut ağırlıklarının belirgin olarak düzeldiği gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Hastanede yatış süresince 1-24 ay ve 2-6 yaş malnütrisyonlu çocuk hastalarda boya göre vücut ağırlığında artış, 10-18 yaş grubunda ise azalma gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Enfeksiyon ve nörolojik hastalığı olan çocuklarda taburcu olurken boya göre ağırlıkta iyileşme gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Yatış sırasında malnütrisyonlu olguların %73,6'sı hafif malnütrisyon sınıfındaydı ve taburcu olurken boya göre vücut ağırlıklarında iyileşme saptandı ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Hastanemiz çocuk servisinde yatan olgularda yatış sırasında nütrisyonel risk %30,2'dir. Olgularda hastaneye yatış genel olarak malnütrisyon sıklığında artışa neden olmamaktadır. Malnütrisyonu olmayan 1ay-10 yaş arası çocuklarda nütrisyonel durum etkilenmemekte ancak adölesan dönemdeki olgularda nütrisyonel durumda olumsuz etkilenme dikkati çekmektedir. Malnütrisyonun en sık görüldüğü konjenital kalp hastalıkları grubunda hastaneye yatışın nütrisyonel durum üzerine olumlu etkisi olmadığı, nörolojik hastalıklar ve enfeksiyon gruplarında ise olumlu etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Çocuklarda hastaneye yatış, genel olarak çocuğun nütrisyonel durumunu kötü yönde etkilemese de morbidite ve mortalitenin en önemli sebebi olan yüksek malnütrisyon sıklığını azaltmamaktadır. Bu konuda sağlık çalışanlarının farkındalığının artırılması ve hastanede malnütrisyonun etkin tedavisinin sağlanması için yeni stratejilerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane malnütrisyonu, çocuk, Türkiye, nütrisyonel durum, antropometri

## SUMMARY

### Effects of hospital stay on nutritional status in children

**Objective:** Malnutrition is a condition affecting different organ systems, suppressing particularly immune system. Malnutrition is related to more than 50% of deaths among childhood. More serious malnutrition is recognised in children who require hospitalization, and may lead to negative effects on the length of hospital stay, morbidity, mortality, quality of life and cost of the treatment. On the other hand, it is reported that there is a negative impact of hospitalization on nutritional status of the patient. Data of the literature on this issue are limited concerning children. In this study, it is aimed to investigate nutritional status of children on admission to hospital, and effects of hospital stay on the nutritional status of the children, as well as the relationship between the nutritional status, diagnosis and length of hospital stay.

**Patients and Methods:** Thirty hundred one children at age of 1 month to 18 years who were hospitalised and followed at the inpatient pediatric service of Dokuz Eylul University Hospital in the period between May and August in 2009, were included in the study. Body weight and height, mid-arm circumference, triceps skin fold thickness were measured on admission and discharge from the hospital. Age, sex, diagnosis, and length of the hospital stay were recorded. Nutritional anthropometric data on admission and discharge from the hospital were compared.

**Results:** One hundred forty six of 301 (48.5%) subjects were girls. The mean age was  $6.2 \pm 5.3$  years. The mean duration of hospital stay was  $7.6 \pm 7.4$  days. Concerning diagnosis, 32.5% of the cases had infectious disease, 20.2% neurological disease, 11% congenital heart disease, 10.6% malignancy, 7.3% urinary tract disease, 4.3% connective tissue disease, 4.3% gastrointestinal system disease, 3.3% non-malignant hematological disorders, 3% chronic respiratory disease, 1.3% endocrine disease, while the other 2% was due to other diagnosis. 30.2% of the cases had acute malnutrition on admission. Acute malnutrition was found highest in the age groups of 1-24 months (32.6%) and 10-18 years of age (38.9%). Malnutrition was observed at 42.4%, 34.3%, and 32.7% rates, in children having congenital heart diseases, malignancy, and neurological diseases, respectively. 28.2% of all the subjects

had acute malnutrition at discharge. There was no any difference between on admission and the discharge in frequency of malnutrition ( $p>0.05$ ). Children with malnutrition on admission were observed to improve significantly with regard to body weight for height ( $p<0.05$ ). During hospital stay, body weight for height of the children with malnutrition showed an increase in the age groups of 1-24 months and 2-6 years, while a decrease in the age group of 10-18 years ( $p<0.05$ ). Body weight for height values of the children having infection and neurological diseases were found to be improved on discharge ( $p<0,05$ ). 73.6% of children had mild malnutrition on admission and they found to be improved with regard to body weight for height at discharge ( $p<0,05$ ).

**Conclusion:** 30.2% pediatric patients are at nutritional risk at the time of hospital admission in our hospital. In general, hospitalization in cases did not increase the frequency of malnutrition. Nutritional status of well-nourished one month- 10 year-old group children was not influenced. However unfavourable effects for the patients in the adolescent period drew attention. Hospitalization did not give rise to favourable effects on the nutritional status in children with congenital heart diseases in spite of predisposition to malnutrition, but patients with neurological and infectious diseases displayed improvement.

Although hospital stay in children does not affect the nutritional status adversely in general, it does not reduce the high frequency of malnutrition which is the major cause of mortality and morbidity in childhood. New strategies are necessary to raise the awareness of health workers and to treat malnutrition effectively during hospital stay.

**Key words:** hospital malnutrition, child, Turkey, nutritional status, anthropometry

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Malnütrisyon bir ya da daha fazla besin ögesinin vücudun fizyolojik ve metabolik dengesini bozacak şekilde yetersiz veya fazla alınması sonucunda ortaya çıkan klinik-patolojik tablolara verilen ortak isimdir (1). Protein enerji malnütrisyonu (PEM) gelişmekte olan ülkelerin en yaygın sağlık sorunlarından biridir ve daha çok altı ay ile beş yaş arasındaki çocuklar etkilenmektedir. Ağır PEM şekilleri çocukluk yaş grubunda %2-3 oranında görülmektedir (2). Ülkemizde yapılmış çalışmalarda bölge ve yerleşim özelliklerine göre değişen oranlarda beş yaş altı çocukların %11 ile %69,5'i arasında malnütrisyon görüldüğü bildirilmektedir (3-6). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) raporlarına göre dünyada 300-500 milyon kişi yeterli besin alamamakta, 1,5 milyar insan da dengeli beslenmeden yoksun bulunmaktadır (7). Her yıl yaklaşık 11 milyonu bulan beş yaş altı çocuk ölümlerinin %60'ı malnütrisyon kaynaklı olup bu ölümlerin %99'u gelişmekte olan ülkelere aittir (8). Ağır malnütrisyonu olan çocukların %50'sinden fazlası kaybedilmektedir (8-10).

Çocuklarda nütrisyonel durumu etkileyen birçok faktör mevcuttur. Bu faktörler nütrisyonel durumu direkt olarak etkileyen düşük doğum ağırlığı, erken süttten kesme, yetersiz sağlık koşulları olabileceği gibi nütrisyonel durumu dolaylı olarak etkileyen elverişsiz sosyoekonomik ve çevre koşulları da olabilir (11,12). Protein enerji malnütrisyonunun dağılımı ve derecesi o toplumun, eğitim düzeyine, hijyen koşullarına, iklim ve mevsimsel özelliklerine, kültürel ve din alışkanlıklarına, emzirme oranlarına, enfeksiyon hastalıkları prevalansına, o toplumun nütrisyon programlarını uygulama oranı gibi birçok faktöre göre değişmektedir (13-16).

Nütrisyonel faktörlerin etkilendiği koşullar olduğu gibi etkilediği birçok durum da bulunmaktadır. Özellikle hastanede yatan olgulardaki morbidite, mortalite, hastanede yatış süreleri, hayat kalitesi, gelişen komplikasyonlar ve maliyet üzerinde malnütrisyonun olumsuz etkisi olduğu kanıtlanmıştır (17,18).

Malnütrisyonun birçok hastalığa karşı vücudun direncini düşürdüğü çok eskilerden beri bilinmektedir. Özellikle T hücre aracılı işlevleri olumsuz yönde etkilemekte, malnütrisyonu düzeltme girişimleri ile immun fonksiyonların da düzeldiği bilinmektedir (19). Bu nedenle hastanede yatan olgularda malnütrisyonun tanınması ve tedavisi çok önemlidir.

Hastaneye herhangi bir nedenle yatırılan olgularda hastalığa odaklanırken malnütrisyon genellikle göz ardı edilmektedir. Ancak son yıllarda yatan hastalardaki

nütrisyonel durumun tespiti, malnütrisyonun tedavisi ve hastanede yatarken malnütrisyon gelişiminin önlenmesi üzerinde durulmaktadır. Yatarak tedavi edilen hastalarda beslenme desteği tedavinin bir parçası olmalıdır (20).

Erişkinlerde hastaneye yatış anındaki nütrisyonel durumu değerlendiren McWhirter ve ark.'nın (21) yaptığı çalışmada %40 akut malnütrisyon tespit edilmiştir. Pirlich ve ark. (22) ise %27,4 akut malnütrisyon saptarken ileri yaş grubunda bu oranın %56,2 gibi yüksek bir değere ulaştığını bildirmişlerdir. Çocukluk çağında erişkinlere göre oldukça az sayıda çalışma bulunmaktadır. Fransa'da 2 ay-16 yaş arası 280 çocukta hastaneye yatış sırasında %11 malnütrisyon saptanırken, Brezilya'da 186 çocuğun katıldığı beş yaş altı çocuklarda malnütrisyon %6,9 bulunmuştur (23,24). Türkiye'de çocuklarda hastaneye yatırılarak tedavi edilen olguların başvuru sırasında nütrisyonel durumunu gösteren iki çalışmada malnütrisyon oranı %31,8 ve %27,7 olarak gösterilmiştir (25,26). Hastanemizden Öztürk ve ark.'nın (26) çalışmasında yatış sırasında malnütrisyon oranı %31,8 bulunmuştur ve hastanede kalışın en çok hafif malnütrisyonlu çocukları olumsuz etkilediği bildirilmiştir.

Bu çalışmada ülkemizde çocuklar için önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olan malnütrisyonun hastanede yatan çocuklardaki durumunun belirlenmesi ve daha önce hastanemiz çocuk servisinde yatan olgularda saptanmış malnütrisyon sıklığı ve hastanede yatışın nütrisyonel durum üzerine etkilerinin zaman içindeki değişiminin araştırılması amaçlanmıştır.

Hastaneye yatışına neden olan hastalık kadar çocuğun nütrisyonel durumuna da dikkat edilmesinin sağlanması, malnütrisyonun erken tanınarak tedavisinin yapılması hatta gelişmeden önlenmesi, hastanelerde çocukluk yaş grubuna ait morbidite ve mortaliteyi azaltacaktır.

Çalışmamızda öncelikli olarak hastaneye yatırılan çocukların başvuru sırasında nütrisyonel durumu ve hastanede kalışın nütrisyonel durum üzerine etkilerinin araştırılması, ikincil olarak ise nütrisyonel durumların hastalık tanıları, hastanede kalış süreleri ile ilişkisinin saptanması planlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER:

### 2.1. Malnütrisyon

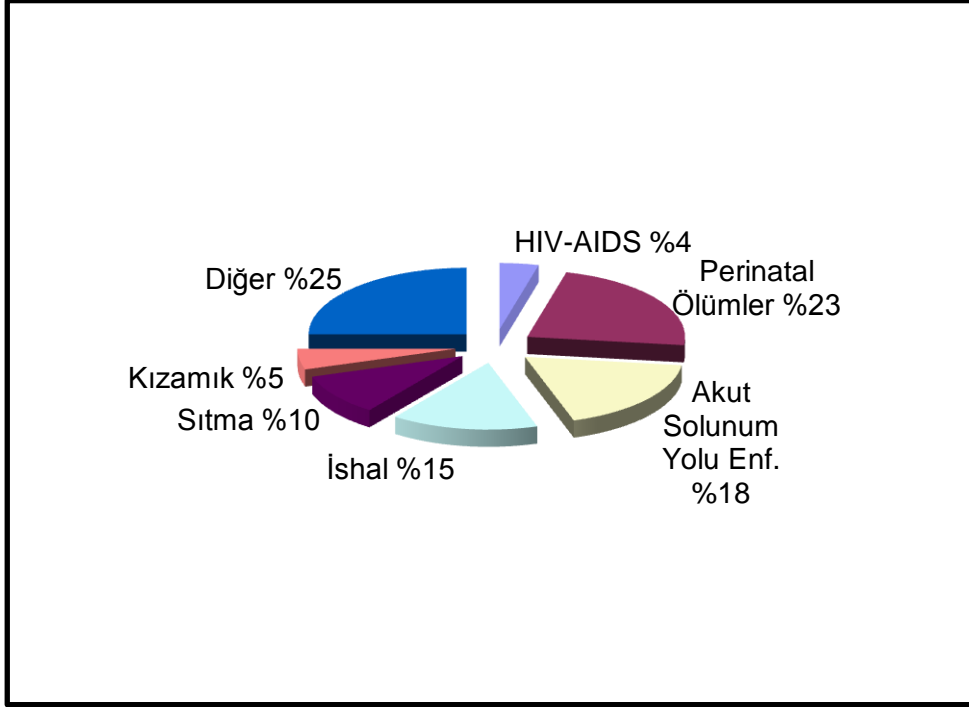
Dünya Sağlık Örgütü malnütrisyonu, vücudun büyüme, gelişme ve belirli fonksiyonlarını sağlamak için ihtiyaç duyduğu besin öğeleri ile alınan besin arasında hücresele düzeydeki dengesizlik olarak tanımlamaktadır (27). Kadınlar ve çocuklar malnütrisyonundan en ciddi şekilde etkilenen grup olup Güney Asya ve Afrika kıtasında bu grup, nüfusun yarısını oluşturmaktadır (28). Protein enerji malnütrisyonu ilk kez 1920'li yıllarda tanımlanmıştır (29). Günümüzde hastanede yatan çocuklarda yapılan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki çalışmalar oldukça yüksek oranlarda protein enerji malnütrisyonu olduğunu göstermektedir (23-26,29-33). Malnütrisyonun pnömoni, ishal, sıtma, kızamık gibi hastalıklarla birlikte ölüm oranlarını arttırdığı saptanmıştır (34) (Şekil 1). Hastaneye yatırılan olgularda diyetle yetersiz alım, artmış metabolik gereksinim, artmış nütrisyonel kayıplar malnütrisyonuna neden olmaktadır (35). Bununla birlikte 'gizli malnütrisyon' diye tanımlanan bir durum da vücut için gerekli olan A vitamini, D vitamini, çinko, demir, iyot gibi minerallerin eksikliğidir (34). Malnütrisyonun neden olduğu beş yaş altı ölümler incelendiğinde A vitamini ve çinko eksikliğinin de yüksek oranda bu duruma eşlik ettiği görülmektedir (36).

Malnütrisyonu olan bir çocukta klinik bulgular; beslenme yetersizliğinin süresi ve şiddetine, diyetin kalitesine (enerji yetersizliği, protein yetersizliği, enerji ve protein yetersizliği) ve kişisel faktörlere (yaş, enfeksiyon, v.b.) göre değişir.

Malnütrisyonlu bir çocukta beslenme durumu öncelikle öykü, fizik muayene ve laboratuvar incelemeleri ile değerlendirilmelidir. Öyküde, düşük doğum ağırlığı, emzirme süresi, ek gıdalara başlama, sütten kesme dönemi, ek gıdaların veriliş ve hazırlanış biçimleri, nicelik ve nitelik olarak diyetin özellikleri, hastanın başka bir hastalığının olup olmadığı, devamlı kullandığı ilaçlar, ebeveynlerinin ve kardeşlerinin boy ve vücut ağırlıkları, ailenin sosyoekonomik ve kültürel durumu ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Fizik muayene ayrıntılı olarak yapılmalı ve antropometrik parametreler (vücut ağırlığı, boy, deri kıvrım kalınlığı, orta kol çevresi) ölçülmelidir. Bir çocuğun büyümesi en iyi, sürekli yapılan antropometrik ölçümlerle değerlendirilirse de, tek bir ölçümle elde edilen değerlerin standartlarla



karşılaştırılması ve bazı hesaplamaların kullanılmasıyla da beslenme durumu hakkında bilgi edinilir.



Şekil 1. Dünyada beş yaş altı çocuklarda ölüm nedenlerinin dağılımı (13)

### 2.1.1. Epidemiyoloji

Birleşmiş Milletler Çocuk Fonu'na (UNICEF) göre tanımlanan protein enerji malnütrisyonu olguları buzdağının görünen kısmını temsil ederken bu sebeple meydana gelen ölümler buzdağının görünmeyen kısmını oluşturmaktadır (37). Tüm dünya nüfusuna bakıldığında 852 milyon kişi malnütrisyonda iken bunların 815 milyonu gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Çocukluk çağındaki malnütrisyondaki epidemiyolojik değerlendirmesinde, 139 ülkede 388 çalışmayı içeren kapsamlı bir araştırmanın sonuçlarına göre; beş yaş altı çocukların %32 (178 milyon)'sinin yaşa göre boy z-skoru -2 standart sapmanın (SS) altında olup "bodur", %10 (55 milyon)'unun boya göre ağırlık z-skoru -2 SS

altında olup “zayıf”, %3,5 (19 milyon)’inin ise boya göre ağırlık z-skoru -3 SS altında olup “aşırı zayıf” olarak tanımlanmaktadır (38).

Afrika ve Güney Asya en yüksek “bodur” prevalansına sahip kıtalardır. Bunun yanında tüm dünyadaki beş yaş altı bodur çocukların %90’ı sadece 36 ülkede, %34’ü ise tek başına Hindistan’dadır. Yine Güney Asya’daki beş yaş altı çocukların %16 (29 milyon)’sının ölçümleri sonucunda zayıf olduğu görülmüştür. Bununla birlikte Kongo, Etiyopya, Nijerya gibi ülkeler de oldukça yüksek malnütrisyon oranlarıyla dikkati çekmektedir (38).

Tüm çalışmalara ve geniş çaplı organizasyonlara rağmen Latin Amerika, Karayipler ve birkaç ülke hariç malnütrisyon oranlarında azalma olmamıştır (39,40). Her yıl yaklaşık 11 milyon beş yaş altı çocuk ölümünün %60’ı malnütrisyon kaynaklı olup bu ölümlerin %99’u gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir (8).

### **2.1.2. Türkiye’de malnütrisyon**

Malnütrisyon ülkemizin en önemli çocuk sağlığı sorunlarından biridir. Türkiye Ulusal Beslenme Sağlık Araştırması verilerine göre 0–5 yaş grubu çocukların %17,6’sı orta ve hafif , %2,4’ü de ağır derecede malnütrisyonludur. Bu oranlar Marmara ve Ege Bölgesinde sırasıyla %13,9 ve %0,5 iken Doğu ve Güney Doğu Bölgesinde sırasıyla %24,8 ve %3,8’dir. Köylerde malnütrisyon sıklığı kentlerden daha yüksek bulunmuştur (41).

Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine göre Türkiye genelinde beslenme durumunun (yaşa göre ağırlık kriterine göre) sonuçları incelendiğinde -2SS ve altında bulunan çocukların oranı 1993’te %9,5 iken 2003’te bu oran %3,9’a inmiştir (42,43).

Tunçbilek ve arkadaşlarının (44) 1993 yılında beş coğrafik bölgede 3152 okul çağı öncesi çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada kronik malnütrisyon oranı %21 saptanırken doğu illerinde bu oran %38, batıda ve kuzeydeki illerde ise sırasıyla %10 ve %14 bulunmuştur.

Ülkemizde yapılan birçok çalışmada kronik malnütrisyon sıklığı %10,1 ile %41,7 ve akut malnütrisyon sıklığı %5,1 ile %47 arasında değişmektedir (45-52). Ülkemizin doğu bölgelerinde bu sıklık diğer bölgelere kıyasla daha fazladır (45,48,52).

### **2.1.3. Malnütrisyonu belirlemede kullanılan antropometrik ölçümler**

Beslenme durumunun saptanmasında en etkili, ucuz ve kolay yöntemlerden biri olan antropometrik değerlendirmelerin uygulanmasında değişik yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemleri uygulayabilmek için çocukların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve doğum tarihlerinin bilinmesi gerekir. Ayrıca bu değerleri karşılaştırabilmek için uygun referans değerlerin (standart) kullanılması gereklidir. 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 (53) (Tablo I). Ülkemizde Neyzi ve ark.'nın oluşturduğu referans değerler sıklıkla kullanılmaktadır (54).

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 (53).

**Tablo 1.** Antropometrik yöntemlerin kullanımı<sup>a</sup>

	<b>Boya göre ağırlık</b>	<b>Yaşa göre boy</b>	<b>Yaşa göre ağırlık</b>
<b>Hastanın yaşı bilinmediği zaman</b>	1*	4	4
<b>Zayıf değerlendirilmesinde</b>	1	4	3
<b>Kısa zamanda ağırlıktaki değişimin değerlendirilmesinde</b>	1	4	2
<b>Bodur değerlendirilmesinde</b>	4	1	2

\*1: Mükemmel 2: İyi 3: Orta 4:Zayıf

<sup>a</sup> *Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. WHO Working Group. Bull World Health Organ 1986; 64; 929-41.*

Seoane ve Latham (55) boya göre ağırlık ve yaşa göre boy tanımlarını yaparak zayıf ve bodur sınırlarını ortaya koymuşlar ve ortanca değerlerin yüzdesini kullanarak malnütrisyon sınıflamasında kullanmışlardır (Tablo 2). Bu sınıflamada boya göre ağırlıktaki düşüşler akut malnütrisyonu tanımlarken, yaşa göre boydaki düşük değerler kronik malnütrisyonu sebep olan büyümedeki eksikliklerin uzun bir döneme ait olduğunu göstermektedir (56).

**Tablo 2.** Ortanca değerlerin yüzdesi ile malnütrisyon sınıflaması<sup>a</sup>

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

<sup>a</sup> Seoane NLatham MC. Nutritional anthropometry in the identification of malnutrition in childhood.

*J Trop Pediatr Environ Child Health 1971; 17: 98-104*

Yaygın olarak kullanılan bir yöntem de SS skoru hesaplanmasıdır. Standart sapma skoru antropometrik ölçümlerin referans ortanca değerden sapmalarını değerlendirmektir (57). Standart sapma skoru antropometrik durumun tanımlanmasında daha kesin bilgi verir. Ayrıca SS skoru kullanılması istatistiksel karşılaştırma yapmak için de avantajlıdır. Standart sapma skoru aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmaktadır (Tablo 3).

**Tablo 3.** Standart sapma skorunun hesaplanması

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

Vücut kitle indeksi çocuklarda son zamanlarda malnütrisyonu değerlendirmekte kullanılan bir yöntemdir (58). “Vücut ağırlığı (kg) / boy<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)” formülü ile hesaplanır. Yaş ve cinse göre VKİ'nin persentil değerleri belirlenmiş olup nütrisyonel durumun belirteci olarak kullanılmaktadır (59,60).

Başka bir malnütrisyon tanımlaması ise triseps bölgesinde deri kıvrım kalınlığının ölçümüne dayanan sınıflamadır. Triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK) vücudun enerji stoklarını ve tüm vücut yağ depolarını göstermekte iyi bir ölçüm metodudur (61,62). 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 kullanışlı bir yöntemdir (63). Standardize edilmiş deri kıvrım kalınlıklarına göre %10 ve altı değerlere sahip çocuklar malnütrisyonlu olarak kabul edilirken, bu sınıflamada %5 ve altı değerlere sahip olan çocuklar ağır malnütrisyonlu olarak kabul edilir (33).

Orta kol çevresi (OKÇ) ölçümü ucuz, kolay, nesnel bir yöntemdir (64). Yaş, boy, kilo gibi antropometrik ölçümlerin önemli bileşenleri bilinmediği zaman başvurulacak bir yöntemdir (65). Orta kol çevresi ölçümünün özellikle ödem birlikteliği söz konusu iken ağır malnütrisyonu saptamada tüm ölçüm metotlarından daha güvenilir olduğu bildirilmiştir (66). Orta kol çevresi uzunluğu 110 mm'den kısa olan hastaların ağır malnütrisyon sınıfına alındığı bu ölçüm metodu mortalite ile ilişkilendirilen malnütrisyonu saptamada oldukça kullanışlı ve güvenilir bir yöntem olarak bildirilmektedir (66-68).

#### **2.1.4. Malnütrisyon Sınıflaması**

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

İlk kez 1956 yılında Gomez tarafından tanımlanmıştır (69) (Tablo 4). Vücut ağırlığı ölçümüne dayanan ve oldukça sık kullanılan bu sınıflamaya göre ölçülen ağırlık aynı yaştaki beslenmesi iyi, sağlıklı bir çocuğun vücut ağırlığı ile karşılaştırılır.

**Tablo 4.** Gomez'in protein enerji malnütrisyonu sınıflaması <sup>a</sup>

<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

<sup>a</sup> 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.

#### **2.1.4.2. Waterlow Sınıflaması**

Waterlow (70) 1977'de yaşa göre boy ve boya göre ağırlık parametrelerini standart sapma skoruna veya ortanca değerinin altında kalanlara göre bodur ve zayıf olarak tanımlanmasını önermiştir (Tablo 5) (70,71). Boya göre ağırlık aynı çocuğun ağırlığının aynı boydaki sağlıklı çocuğun ağırlığı ile yaşa göre boy ise çocuğun boyunun aynı yaştaki sağlıklı çocuğun boyu ile karşılaştırılmasına dayanır. Waterlow sınıflaması bu haliyle malnütrisyonu tanımlamada en çok kullanılan sınıflamadır.

**Tablo 5.** Waterlow sınıflaması<sup>a,b</sup>

Boya göre ağırlık	Yaşa göre boy	
	>95	<95
>90	Normal	Bodur (Stunted)
<90	Akut malnütrisyon	Kronik-Akut malnütrisyon

<sup>a</sup>Waterlow JC. *Classification and definition of protein-calorie malnutrition. Br Med J* 1972; 3: 566-9

<sup>b</sup> Değerler ortanca değerlerin yüzdesi olarak verilmiştir.

### 2.1.4.3. Wellcome Sınıflaması

Yaşa göre ağırlığın temel alındığı Gomez sınıflaması ile klinikte ödem birlikteliğine göre yapılan sınıflamadır (72). Bu sınıflamada marasmus ödem olmadan ciddi açlık, marasmik kwashiorkor ödem ile birlikte ciddi açlık, kwashiorkor ise malnütrisyon ile birliktelik gösteren ödemi tanımlamaktadır (Tablo 6).



**Tablo 6.** Wellcome sınıflaması<sup>a,b</sup>

Yaşa göre ağırlık (%)	Ödem	
	Var	Yok
60-80	Kwashiorkor	Beslenme yetersizliği (under-weight)
<60	Marasmik-Kwashiorkor	Marasmus

<sup>a</sup>Classification of infantile malnutrition. Lancet 1970; 2: 302-3.

<sup>b</sup>Değerler ortanca değerlerin yüzdesi olarak verilmiştir

### 2.1.5. Patofizyoloji

Yetersiz enerji alımında organizma, bazal metabolizma hızının azaltılması, total enerji harcamaları ve aktivite kısıtlanması gibi çeşitli fizyolojik adaptasyon mekanizmalarıyla korunmaya çalışılmaktadır (73). Uzun bir süre PEM'e maruz kalanlarda metabolik, hormonal ve glukoz düzenleyici mekanizmalar devreye girer. İlk önce hızlı glukoneogenez gerçekleşir ve amino asit kullanılması ile iskelet kaslarında kayıp gerçekleşir. Daha sonra proteinlerin korunması için lipoliz ve ketogenez gelişir. Hücre zarındaki enerji bağımlı sodyum pompasının aktivitesinin azalması sonucu sodyum birikimi ve hücre içi sıvıda potasyum kaybı görülür (74). Serbest radikallerinin malnütrisyon, özellikle de kwashiorkor patogenezinde etkin bir rol oynadığı gösterilmiştir (75).

#### 2.1.5.1. Endokrin sistemdeki değişiklikler

Başlıca etkilenen hormonlar tiroid hormonları, insülin ve büyüme hormonudur. Triiyodotironin, insülin, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1), leptin seviyeleri düşerken, ghrelin ve kortizol seviyesi yükselmektedir (76,77). Protein enerji malnütrisyonlu çocuklar kortikotropinle uyarıya normalden daha yüksek kortizol konsantrasyonuyla yanıt verirler. Bunun sebebinin kortizolü bağlama görevi yapan albuminin malnütrisyonunda düşmesi ve nükleustaki glukokortikoid reseptörlerinin sayısındaki artıştır (78,79). Büyüme hormonu seviyeleri ise ilk zamanlarda normal veya normalin üstünde seyrederken malnütrisyon kontrol altına alınmadığında normalin altındaki seviyelere düşer. Bu hormonal değişiklikler

dokulardaki glukoz kullanımını azaltır ve yedek enerji kaynaklarının mobilizasyonunu proteoliz, lipoliz, ketogenezin gerçekleşmesi aracılığı ile sağlar (80).

Glukoz depolarının tükenmesi nedeniyle serum glukoz değerleri düşük saptanır. Hastalarda sıklıkla glukoz intoleransı gelişir ve yeniden beslenme sürecinde hipoglisemilerle karşılaşılabilir (37).

### **2.1.5.2. İmmun sistemdeki değişiklikler**

İmmun sistemdeki zayıflama daha çok marasmusta gözlenir, timus atrofisi bu olgular için karakteristik olmakla beraber lenf bezleri ve tüm T-lenfosit üreten dokular atrofiye uğramaktadır. Peyer plakları, tonsiller ve dalak gibi B-lenfosit üreten doku ve organlar ise görece korunmuştur. En çok hücrel immunité etkilenmiştir. Mukozal bütünlük ve lenfokin üretimi hasar görmüştür. Salgısal IgA üretiminde azalma vardır. Buna rağmen antikor üretimi devam etmektedir. Hücrel immün yetmezlik sonucu yaygın kandida enfeksiyonları, Pneumocystis carini gibi invaziv enfeksiyonlar ve bakteriyemiler görülebilir (81,82).

### **2.1.5.3. Hematopoetik sistemdeki değişiklikler**

Genelde eritrosit boyutunun korunduğu orta derecede normokromik ve hafif derecede hipokromik bir anemi gözlenir. Demir eksikliği, folat eksikliği, B<sub>12</sub> eksikliği, bakır eksikliği, paraziter enfestasyonlar, sıtma ve diğer kronik enfeksiyonlar mevcut anemiye daha da derinleştirir (83,84). Atrofiye uğramış dalak nedeniyle trombositoz ve yine aynı sebeple periferik kan yaymasında hedef hücreler görülebilir (85). Beyaz kürelerin sayı ve fonksiyonlarında da folat ve vitamin B<sub>12</sub> eksikliğine bağlı olarak azalma tespit edilebilir ancak genelde kliniğe yansımaz. Bakır eksikliği ise çoğunlukla anemi ve nötropeniye neden olsa da nadir olarak pansitopeni gelişmesinde etken olabilir ve miyelodisplastik sendroma benzer bir tablo oluşturabilir (86). Vitamin K eksikliğine bağlı pıhtılaşma bozukluğu gelişebilir ancak genellikle malnütrisyonla pıhtılaşma bozukluğu görülmez (87). Protein enerji malnütrisyonlu hastalarda homosistein düzeyinin yüksek oluşunun tromboemboli için risk yaratabileceği bildirilmektedir (88).

#### **2.1.5.4. Nörolojik sistemdeki değişiklikler**

Protein enerji malnütrisyonunun nörolojik gelişimi ne kadar etkilediği kesin olarak bilinmemektedir. Ancak hayatın ilk yılında ve anne karnında maruz kalınan malnütrisyon beyin gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir. Malnütrisyon nöron, sinaps, dendritik dallanmaların sayısını ve miyelinizasyonun azalmasına neden olur. Bunlar sonucunda beyin korteksi incelik ve beyin büyümesi yavaşlar. Motor ve hafıza fonksiyonlarında yavaşlama PEM' in bir sonucudur (89).

Protein enerji ve mikro besin öğeleri eksiklikleri tüm santral sinir sistemindeki hücrelerin büyüme ve farklılaşmasında etkilenmeye yol açmaktadır. Otonom sinir sistemi DNA sentezi için çinkoya, serebellum ise nörotransmitter olarak bakıra gereksinim duyar (90,91). Protein enerji malnütrisyonunda kortekste sinoptogenez ve hipokampusta büyüme faktörü sentezinde aksamalar, B<sub>12</sub> yetersizliğine bağlı nörolojik bulgular sıklıkla görülmektedir (89,92,93). Fetal dönemde postnatal ilk aylarda yetersiz beslenmenin beyin büyümesini ve nöron hiperplazisini önleyerek geri dönüşsüz beyin hasarına yol açtığı ileri sürülmektedir (90). Protein enerji malnütrisyonunun merkezi sinir sistemindeki sekelleri iştahın düzenlenmesinden, psikososyal ve davranış adaptasyonuna kadar çeşitli alanlarda görülebilir. Malnütrisyonlu çocuğun psikososyal, emosyonel ve mental gelişiminde saptanan aksaklıklar yalnız beslenme faktörüne değil uyarı yoksunluğuna ve fakir bir ortamın etkilerine de bağlıdır (89).

#### **2.1.5.5. Solunum sistemindeki değişiklikler**

Göğüs kas kitlesinin azalması, metabolik hızın yavaşlaması, hipokalemi ve hipofosfatemi gibi elektrolit dengesizlikleri sonucunda solunum sayısı ve derinliği azalır, hipoksi gelişir. Göğüs kaslarının zayıflığı, kontraksiyon elemanlarının malnütrisyon sebebiyle azalması ve fibril yapılarının güçsüzlüğü nedeniyle oluşmaktadır (94). Hayvan çalışmalarında enerji eksikliği olan farelerin sürfaktan üretiminin azalmış olduğu gösterilmiştir (95). Malnütrisyonda alveolar septayı oluşturacak elastik fibrillerin sayısında azalma, alveol sayısında azalma ve gaz değişim yüzeyinin azalması amfizemle sonuçlanmaktadır (95).

Malnütrisyonlu anoreksik adelösan kızlarda yapılan çalışmalarda spirometri ölçümlerinde tepe ekspiratuvar akımı, zorlu ekspiratuvar hacim ve zorlu ekspiratuvar kapasitenin düşük olduğu görülmüştür (96,97).

#### **2.1.5.6. Kardiyovasküler sistemdeki değişiklikler**

Malnütrisyonunda, kalp miyofibrillerinin kontraktilesi azalır. Sistolik fonksiyonlar kilo kaybı ile doğru orantılı olarak azalır. Genellikle bradikardi ve hipotansiyon görülür. Damar içi kan miktarı azalmıştır. Elektrolit dengesizliklerinden dolayı aritmiler ile karşılaşılır (98,99). Özellikle dikkat edilmesi gereken durum derin anemileri sebebiyle kan nakli gerçekleştirilirken ve hastaların tekrar beslenme sürecinde kalp yetmezliği gelişebilmesidir. Tekrar beslenme (refeeding) sendromunda glukoneogenezin inhibisyonu ve yüksek miktarda insülin salınımı sebebiyle glukoz ani olarak kullanılır, bu da hücre içine hızlı potasyum, magnezyum, fosfat girişine ve serum düzeylerinin düşük olmasına sebep olur ve kalp kasılabilirliğini azaltır. Aşırı terleme, kas güçsüzlüğü, taşikardi ve kalp yetmezliği gözlenir. Hızlı karbonhidrat verilmesi ile sendrom kontrol altına alınabilir. Fosfat ve tiamin desteği malnütrisyonlu hasta beslenmeye başlandığında tedaviye eklenmeli, potasyum ve magnezyum düzeyleri yakından izlenmeli, gerektiğinde eklenmelidir (100,101).

#### **2.1.5.7. Sindirim sistemindeki değişiklikler**

Protein enerji malnütrisyonu intestinal geçirgenlikte artış, kript hipoplazisi ve villus atrofisi ile sonuçlanır. Mide asit salgısında azalma, bakteriyel aşırı çoğalma ile sonuçlanır. Pankreas atrofisi gerçekleşir ve yağ malabsorbsiyonuna sebep olur. Özellikle kwashiorkorda gözlenen yağ asitlerinin karaciğerde birikmesi sonucu karaciğer yağlanması gözlenir. Protein sentezi, glukoneogenez ve ilaç metabolizmasındaki yavaşlama dışında karaciğerin fonksiyonları korunmuştur (37).

#### **2.1.5.8. Mikro besin ögesi değişiklikleri**

Diyetle yetersiz alım, artmış metabolik gereksinim, artmış nütrisyonel kayıplar eser element, vitamin ve yağ asitlerinde de yetersizlik oluşturacaktır. Bu konuda yapılan

çalışmalara bakıldığında vücut için esansiyel olan A vitamini, D vitamini, çinko, demir, iyot gibi vitamin ve minerallerin eksikliği morbidite ve mortalitede önemli yer tutmaktadır (34). Yine diğer vitamin, yağ asitleri, eser element eksikliklerinin her birinin eksikliği değişik klinik tablolarla karşımıza çıkmaktadır (34,36,38,102,103) (Tablo 7).

**Tablo 7.** Vitamin ve eser element yetersizliklerinde beklenen bulgular<sup>a</sup>

<b>Vitamin/ Eser Element</b>	<b>Yetersizlik Bulguları</b>
<b>A Vitamini</b>	Gece körlüğü, kseroftalmi, keratoplazmi
<b>D Vitamini</b>	Osteomalazi, tetani
<b>E Vitamini</b>	Anemi bulguları
<b>K Vitamini</b>	Kanamaya eğilim
<b>Tiamin</b>	Beriberi, Wernick ensefalopatisi, periferik nöropati, kas güçsüzlüğü, konjestif kalp yetmezliği
<b>Riboflavin</b>	Kelozis, morumsu dil
<b>Pantotenik asit</b>	Baş ağrısı, kusma, kolay yorulma
<b>Niasin</b>	Pellegra, dermatit, glossit, ishal, baş ağrısı, hafıza kaybı
<b>B<sub>6</sub> Vitamini</b>	Huzursuzluk, depresyon, stomatit, ön kolda akne benzeri döküntüler, sebore, nazolabial kalınlaşmalar
<b>Biotin</b>	Deride ince soyulmalar
<b>Folik asit</b>	İshal, megaloblastozis, glossit
<b>B<sub>12</sub> Vitamini</b>	Glossit ile birlikte megaloblastozis, nörolojik bulgular

<sup>a</sup> Heird WC. *Food Insecurity, Hunger and Undernutrition*. In Kliegman R. M., Behrman R. E., Jenson H. B., et al.(ed). *Nelson Textbook of Pediatrics Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007: 225-232*.

---

<b>C Vitamini</b>	Eklem ağrıları, peteşi, ekimoz, diş eti şişliği
<b>Sodyum</b>	Yorgunluk, nöbetler
<b>Potasyum</b>	Halsizlik, aritmi, kemik ağrısı
<b>Kalsiyum</b>	Tetani, kemik kırıkları, kas spazmları
<b>Bakır</b>	Anemi, lökopeni, hipoproteinemi
<b>Krom</b>	Kilo kaybı, glukoz intoleransı
<b>Çinko</b>	İshal, dermatit, saç dökülmesi, tat ve koku azalması, yara iyileşmesinde gecikme
<b>Fosfor</b>	İştahsızlık, halsizlik, kemik ağrıları
<b>Magnezyum</b>	Nöbet, aritmi, tetani (hipokalsemiye ikincil), kişilik değişiklikleri, gastrointestinal sistem rahatsızlığı, koma
<b>Demir</b>	Letarji, solukluk, egzersiz dispnesi, bilişsel bozukluklar
<b>Selenyum</b>	Kas ağrısı, halsizlik, kardiyomiyopati, tırnak yatağının beyazlaması
<b>Mangan</b>	Cilt, saç ve tırnak değişiklikleri
<b>Molibden</b>	Taşipne, taşikardi, gastrointestinal semptomlar

---

<sup>a</sup> Heird WC. Food Insecurity, Hunger and Undernutrition. In Kliegman R. M., Behrman R. E., Jenson H. B. , et al.(ed). Nelson Textbook of Pediatrics Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007: 225-232.

### **2.1.5.9. İlaç metabolizmasındaki değişiklikler**

Özellikle bazı antibiyotikler ve antimalaryal ilaçlar PEM’de dikkatle kullanılmalıdır. Streptomisin, kloramfenikol ve tetrasiklinler mRNA’yı etkileyerek protein sentezini engeller. Antimalaryal ilaçlar ve trimetoprim folat antagonistidir. İlaçların çoğu mikrozomal enzim oksitleyici sistemle karaciğerde detoksifiye edilirler. Protein enerji malnütrisyonu detoksifikasyon mekanizmasında bozukluğa yol açar (104,105). Protein enerji malnütrisyonu olgularında ilaçların etkilerine ilişkin bilgiler sınırlıdır. Bu nedenle ilaçlar titizlikle ve kısmen düşük dozlarda kullanılmalıdır (105).

### **2.1.6. Laboratuvar incelemeleri**

Laboratuvar incelemeleri klinik belirtiler gelişmeden malnütrisyonu tespit ve takip etmede ve tedavi sürecinde kullanılmaktadır. En kullanışlı testler hemoglobin, eritrosit indeksleri, albümin ve pre-albümin değerleridir. Malnütrisyonlu hastada önerilen testler; 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 olarak sıralanabilir (106).

Tam kan sayımı, periferik kan yayması anemiye göstermekte ve tipini belirlemede yardımcı olmaktadır. Genellikle anemi normokromik olmakla birlikte demir eksikliği nedeniyle hipokromik özellik de taşıyabilir. Periferik kan yayması, malnütrisyona sebep olan sıtmayı saptamada da kullanışlıdır. Anemiye neden olan mikro besin öğelerinden demir, folik asit, B<sub>12</sub> düzeyleri ölçülebilir (103,107).

Biyokimyasal incelemelerden kan şekeri, sodyum, potasyum, fosfat, magnezyum düzeylerinin bakılması, gerekli durumlarda bozukluğun düzeltilmesi hastanın morbidite ve mortalitesini önlemede önemlidir. Protein depolarını göstermede albümin ve pre-albümin değerleri yardımcı olmaktadır. Malabsorbsiyon varlığında ise yağda eriyen A, D, E, K vitaminlerinin düzeyleri bakılmalıdır (2,103).

İdrar ve dışkı mikroskopik çalışmaları ve kültürleri enfeksiyonu belirlemede yardımcıdır. Klinik olarak hastada bir enfeksiyon odağından şüpheleniliyorsa kan kültürleri ve

beyin omurilik sıvısı örnekleme yapılır. Klinik şüphe olduğunda tüberküloz, bruselloz, çölyak, hipotiroidi, kistik fibrozis gibi hastalıkların araştırılması önerilmektedir (2,103).

Protein enerji malnütrisyonunun tanı ve tedavi aşamasında genellikle görüntüleme yöntemlerine başvurulmazken skorbit, raşitizm ve kemik yaşı belirlenmesinde direkt grafiler kullanılabilir (2,107).

### **2.1.7. Malnütrisyon Tedavisi**

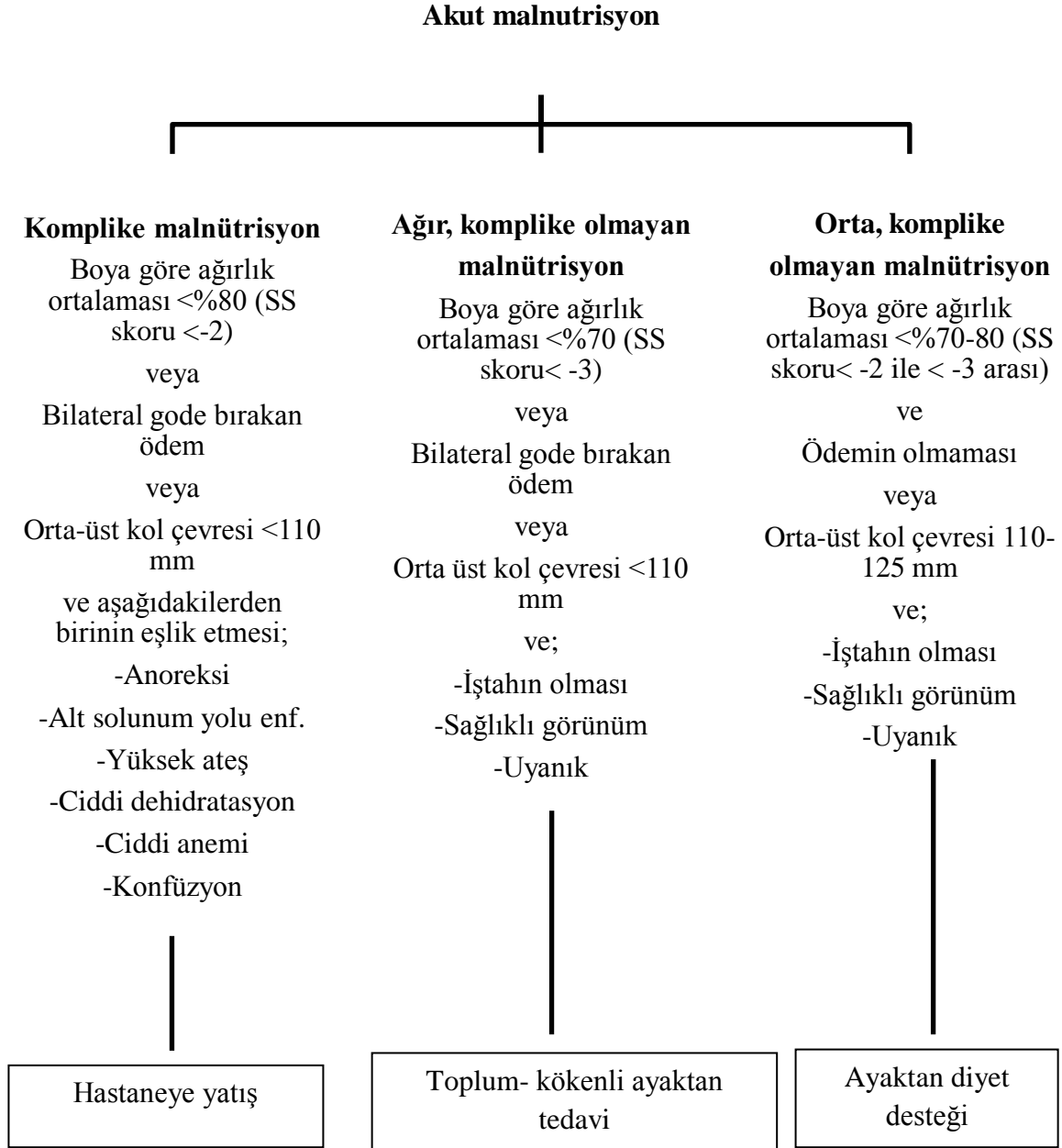
Dünya Sağlık Örgütü'nün ağır malnütrisyonun tedavisi için yayınladığı kılavuz sonrası malnütrisyona bağlı ölümlerde oldukça azalma gözlemlendiği bildirilmiştir (106,108-111).

Enfeksiyonlar ve sepsis ağır malnütrisyonu olan hastalarda ilk sıradaki ölüm nedeniyle, dehidratasyon, elektrolit dengesizlikleri ve kalp yetmezliği de sıklıkla malnütrisyonlu çocuklarda ölümle sonuçlanmaktadır (108,109,112). Başka bir ölüm sebebi ise tekrar beslenme sürecinde hızlı değişen metabolizma ve elektrolitler nedeniyle gerçekleşmektedir (100).

Malnütrisyonlu hastalar ve malnütrisyon komplikasyonu olan hastalar hastaneye yatırılırken komplikasyonsuz olgular ayaktan tedavi edilmektedir. Ağır malnütrisyonlu ve komplikasyonu olmayan hastalara diyet destek tedavisinin yanı sıra sosyoekonomik yardım, eğitim programları gibi sosyal yardım da önerilmektedir. Kompliksionsuz akut, orta ve hafif malnütrisyonlu olgulara ise diyet desteği ile ayaktan izlem önerilmektedir (113-115) (Sekil 2).



Şekil 2. Malnütrisyonun bulguları ve yaklaşım için akış şeması<sup>a</sup>



<sup>a</sup>Manary MJSandige HL. Management of acute moderate and severe childhood malnutrition. *BMJ* 2008; 337: 2180

Dünya Sağlık Örgütü tedavi yönetimini üç faza ayırmıştır:

Faz 1; Resüsitasyon ve stabilizasyon

Faz 2; Nütrisyonel rehabilitasyon

Faz 3; İzlem ve rekürrensın önlenmesi

### **2.1.7.1.Faz 1: Resüsitasyon ve stabilizasyon**

Bu fazda hastanın hidrasyonunun yeniden sağlanması, enfeksiyonunun tedavi edilmesi, sepsisten korunması ve yakın takip edilerek tedavi sırasında gelişebilecek komplikasyonlardan korunması amaçlanır. Hastalar tedavinin bu fazında özellikle de ilk haftasında oldukça hassastır. Yaşa göre kalori gereksinimlerinin %60-80'i ile tedaviye başlanır. Hipoglisemiden korumak için nazogastrik sonda aracılığı ile sürekli beslenme sağlanmalı, hipotermisinin önlenmesi amacıyla sıcak tutulmalıdırlar. Vitamin ve elektrolit desteği özellikle tiamin ve fosfatın verilmesi önemlidir (100,101,116).

### **2.1.7.2.Faz 2: Nütrisyonel rehabilitasyon**

Bu fazdaki amaç kalori alımını arttırmak, enfeksiyonları tedavi etmek, aşılamaı tamamlamak, ailenin tedavi sürecinde rol almasını sağlamak ve psikomotor aktiviteyi arttırmaktır. Hesaplanan kalori değerinin %120-140'ı verilmelidir. Bu faz 2-6 hafta arasında sona erer. Üç ay süreyle 2-6 mg/kg/gün elementer demir tedavisine bu evrede başlanır (116,117).

### **2.1.7.3.Faz 3: İzlem ve rekürrensın önlenmesi**

Bu faz taburculuk sonrası hastaların izlenmesi, çinko ve başta A vitamini olmak üzere vitamin desteklerinin verilmesi, iyotlu tuz kullanımı, el yıkama ve diğer hijyen kurallarının öğretilmesi, anne sütünün özendirilmesi ve hastaların sosyal şartlarının düzeltilmesini içeren çalışmalar ile olguların izlenmesi ve malnütrisyon dan korunmalarını içerir (118).

### **2.1.8. Malnütrisyonun prognozu**

Protein enerji malnütrisyonu, yüksek mortalite gösteren bir hastalıktır. Değişik bölgelerde %40-50'ye varan mortalite oranları bildirilmiştir (118). Genellikle ölüm, olguların çoğunda çocuğun hastaneye yatırıldığı ilk 24 saat içinde meydana gelmektedir (113-115,118,119). Prognozu etkileyen faktörler; çocuğun koruyabildiği vücut ağırlığı, eşlik eden hastalıklar, biyokimyasal değişiklikler, doğum kilosu gibi faktörlerdir (119). İyileşme iki evrede gerçekleşir. İlk 2-3 hafta içinde ödem ve diğer klinik belirtilerin çoğu kaybolur, biyokimyasal ve fizyolojik değişiklikler normale yakın değerlere döner. Bundan sonraki evrede çocuk giderek ağırlık kaybını telafi eder. En iyi koşullarda dahi hastaneye yatırılan ağır malnütrisyonlu olguların %10-20'si kaybedilir (113).

Kötü prognostik faktörler arasında enfeksiyonlar (özellikle bronkopnömoni, gram negatif bakterilerin neden olduğu sepsis), elektrolit dengesizliği, artmış bilirubin değerleri, hepatomegali, hipotermi, hipoglisemi, ağır depresyon, ağır dehidratasyon, peteşi, kalp yetmezliği sayılabilir (113-115,118).

### **2.1.9. Hastane malnütrisyonu**

Diyetle besin alımının azalması, metabolik ihtiyacın artması ve besin ögesi kaybının artması gibi nedenlerden her biri tek başına malnütrisyonla sebep olurken hastanede yatmakta olan olgularda genelde tüm bu etkenler bir arada bulunur. Olguların tanıları ve yaş gruplarına göre değişen oranda malnütrisyon sıklıkları görülse de kalp hastalıkları, kanser hastalıkları, kistik fibrozis, nörolojik hastalıklar, böbrek hastalıkları, yoğun bakım gerektiren durumlar, ciddi enfeksiyon hastalıklarında hastalıkla ilişkili malnütrisyon prevalansının yüksek olduğu bilinmektedir (25,120).

### 2.1.9.1.Hastane malnütrisyonunun prevalansı

Malnütrisyonun önemini ve beslenme desteğinin potansiyel etkilerini daha iyi anlayabilmek için genel olarak toplumda görülen altta yatan hastalık prevalansları ile bunların malnütrisyon ile ilişkilerinin doğru bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Hastalıkların prevalansları ve sonuçları ülkelere göre farklılık göstermektedir. Buna bağlı olarak da hastalıkla ilişkili malnütrisyon prevalansı da farklılık göstermektedir. İlk kez 1974 yılında Butterworth ve ark.'nın (121) hastane malnütrisyonunun prevalansını saptamaya yönelik yaptıkları çalışmadan bu yana geçen 35 yıla rağmen hastane malnütrisyonu sıklığı McWhirter ve ark. (21) ve Pirlich ve ark.'nın (22) yaptığı çalışmalarda %40 ve %27,4 gibi yüksek değerlerdedir.

Değişik çalışmalarda, hastaneye farklı tanılarla yatırılan çocuklarda malnütrisyon prevalansı %6,1 ile %56,6 arasında değişmektedir (23-26,29-33). Pawellek ve ark.'nın (33) Almanya'da 475 çocuğun katıldığı boya göre ağırlığı %80 ve altında olanların akut malnütrisyonlu kabul edildiği çalışmada %6,1 akut malnütrisyon saptanırken seçilmiş yaş grubunda en riskli grup, %7,1 akut malnütrisyon oranı ile süt çocukları olarak bulunmuştur. Yaklaşık 15 yıl önce Hendriks ve arkadaşları (29) tarafından Amerika Birleşik Devletleri'nde yine aynı yöntemle malnütrisyonun belirlendiği çalışmada akut malnütrisyon %7,1 olarak bulunmuştur. İngiltere'de Moy ve arkadaşları (32) ise boya göre ağırlığı -2SS altında olanları malnütrisyonlu olarak kabul etmiş ve malnütrisyon oranını %14 olarak bulmuşlardır. Hankard ve arkadaşları (32) VKİ'nin -2SS altında olmasını malnütrisyon tanımı için kabul ettikleri 58 hastadan oluşan çalışmalarında malnütrisyon oranını %21 bulmuşlardır. Fransa'da daha fazla hasta sayısı (n=280) ile yapılan ve boya göre ağırlığın -2SS altında bulunması malnütrisyon olarak tanımlandığında hastane malnütrisyonu %11 saptanmıştır (23).

Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki hastane malnütrisyonu prevalansı, ülkemizde yapılan çalışmalarda saptanan hastane malnütrisyonu prevalansı ile karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Ülkemizde çocukluk çağında hastane malnütrisyonunu değerlendirmeye yönelik yapılan çalışmalar yeterli sayıda değildir. Kısıtlı sayıdaki bu çalışmalarda elde edilen sonuçlar hastane malnütrisyonunun sanılandan oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Ülkemizde hastanede yatmakta olan olgularda malnütrisyon %27 ile %56,6 arasında değişmekte iken akut malnütrisyon sıklığı %18,9 ile %40,9 arasında bulunmuştur (25,122,123).

Hastanemizde çocuk servisinde 2003 yılında yapılan bir çalışmada hastaneye yatış sırasında çocuklarda malnütrisyon oranı %31,8 bulunmuştur (26). Bu çalışmada hastaneden taburcu olurken çocukların antropometrik ölçümleri tekrarlanarak hastaneye yatışın çocuklardaki beslenme durumu üzerine etkisi de araştırılmıştır (26). Butterworth ve arkadaşları 'hastane odasındaki iskelet' başlığı ile dünyada ilk kez hastanede yatışın nütrisyonel durumu olumsuz yönde etkilediğini bildirmişlerdir (121). Bu konuda yapılan çalışmalar çok az sayıdadır ve çoğu erişkin çalışmalarıdır (21,22).

### **2.1.9.2.Hastalıkla ilişkili hastane malnütrisyonu**

#### **2.1.9.2.1. Kardiyak hastalıklar**

Kardiyak kaşeksi, kronik kardiyak hastalıklarda görülen bir protein enerji malnütrisyonu sendromudur. Konjenital kalp hastalıkları olan çocuklarda morbiditenin en sık sebebi malnütrisyonudur (124,125). Bu hastalıklarda cerrahi veya medikal tedavi uygulandıktan sonra malnütrisyonun düzeldiği bilinmektedir (126). Çocuklarda yapılan birçok çalışmada çeşitli kalp hastalıklarındaki malnütrisyon prevalansı %18 ile %64 arasında bulunmuştur (98,99,127). En yüksek malnütrisyon oranları konjenital kalp hastalığı olanlar, kardiyak cerrahi ihtiyacı olanlar ve soldan sağa şantı olanlara aittir. Bu prevalansın sıvı retansiyonu nedeniyle aslında belirlenenden daha yüksek olduğuna dair görüşler mevcuttur (20).

#### **2.1.9.2.2. Kistik fibrozis**

Malnütrisyon kistik fibrozisli hastaların çoğunda karşılaşılan önemli bir komplikasyondur. Kistik fibrozisli hastalar iştahsızlık, kusma ile sonuçlanan gastroözofagial reflü, pankreatik yetmezlik sonucu gelişen ishaller, diabetes mellitus sonucu oluşan glukozüri, akciğerdeki kronik inflamasyona bağlı artmış metabolik ihtiyaçların karşılanamaması gibi birçok nedenle malnütrisyon için risk altındadırlar (128). Son on yılda kistik fibrozisli hastaların malnütrisyon oranlarında oldukça iyileşme kaydedilmiştir (20). Amerika Birleşik Devletleri'nde 1999'da yapılan bir çalışmada malnütrisyon oranı %24 bulunurken, 1995 yılındaki bir başka çalışmada ise bu oran %42 bulunmuştur (29,128). Almanya'da 2008

yılında yapılan bir çalışmada ise kistik fibrozisli hastalarda hafif malnütrisyon %25 orta derece malnütrisyon %8,3 saptanmış olup, ağır malnütrisyonu rastlanmamıştır (33). Ülkemizde hastanede yatmakta olan kistik fibrozisli olgularda malnütrisyon sıklığı %45,5 olarak bulunmuştur (25). Kistik fibrozisli olgularda malnütrisyon açısından en riskli grubun bir yaş altı ve 10 yaş üstü grup olduğu belirtilmiştir (129).

### **2.1.9.2.3. Maligniteler**

Malnütrisyon çocukluk çağı kanserlerinde sık karşılaşılan ciddi bir sorundur. Değişik tümörlerde değişik malnütrisyon oranları bildirilmiştir (130,131). Yüksek malnütrisyon oranları genellikle solid tümörler, ileri evre nöroblastom, medullablastom, akut myeloid lösemi, tekrarlayan lösemilerde görülmektedir (132). Kanserli çocukta malnütrisyonu sebep olan birçok faktör ve bu faktörlerin etkiledikleri birçok mekanizma mevcuttur. Kanserli çocukta malnütrisyon gelişmesinde rol oynayan faktörler; gastrointestinal kanala radyasyon tedavisi uygulanması, sık aralıklarla kemoterapi verilmesi, büyük abdominal cerrahi, hastalık evresinin ilerlemiş olması, çocuğun aile ve sağlık kurumu desteğinden yoksun olması, psikojenik nedenlerle ya da kemoterapötik ajanların veya eşlik eden enfeksiyonların etkisiyle gelişen iştahsızlıktır. Yine stomatit, mukozit, ağızda tat ve koku değişikliği ve bulantı hissi oral alımı azaltırken, kusma ve ishale oluşan kayıplar da enerji açığını belirgin hale getirmektedir. Bu nedenle kanser hastalarında diyetle alınan glukozun yanı sıra glukoneogenezisle amino asitlerden glukoz yapımına da ihtiyaç vardır. Tümör dokusunda glukoz laktata çevrilir, bu laktat karaciğerde tekrar Cori siklusuna girerek enerji kaybına neden olur. Özellikle ileri evre kanserlerde bu siklus fazla çalışır ve kas proteinlerinin yıkımına neden olur. Aynı zamanda, tümöre cevap olarak makrofajlardan ve bazen de tümör hücrelerinin kendisinden salınan tümör nekrosis faktör total vücut yağ dokusunda ciddi azalmaya neden olur, interlökin-1 ve interlökin-6 da protein yıkımına ve albümin sentezinde azalmaya katkıda bulunurlar (133-135).

Kanserli çocuklarda malnütrisyon oranları yaklaşık on yıl önce hem dış kaynaklı yayınlarda hem ülkemizde %50 ve üzerinde bulunmaktaydı (120,136). Ancak son yıllarda malnütrisyon oranları oral, enteral ve parenteral beslenme yardımı ile azaltılmaya çalışılmaktadır. Bu çabalar sonucunda malnütrisyon oranlarının %10 ve altına düştüğü

görülmüştür (33,137). Ülkemizde de kanserli hastalardaki malnütrisyon oranının 1999 ve 2002'de yapılan iki çalışmada sırasıyla %27 ve %29,8 gibi oranlara gerilediği gösterilmiştir (138,139).

#### **2.1.9.2.4. Böbrek hastalıkları**

Kronik böbrek hastalıklarının en önemli komplikasyonlarından biri çeşitli nedenlere bağlı kötü beslenme sonucunda ortaya çıkan malnütrisyonudur. Böbrek hastalıkları arasında malnütrisyonun en yüksek olduğu grup, kronik böbrek yetersizliği olan gruptur. Kronik böbrek hastalıklarındaki protein enerji malnütrisyonu gelişimi nütrisyonel, metabolik, hormonal, inflamatuvar faktörlere bağlı çoklu sebebi olan bir durumdur (140,141). Bu hastalarda malnütrisyon gelişiminde başlıca mekanizmalar uygun olmayan enerji ve protein alımı, metabolik asidoza bağlı artmış proteoliz ve albümin sentezinde azalma, sekonder hiperparatiroidi, tiroid hormon sentezinde azalma, büyüme hormonu, insulin, IGF-1 gibi anabolizan faktörlere karşı artmış direnç, kataterlere bağlı kronik inflamatuvar süreç sonucu artmış metabolik ihtiyaçtır (142,143). Renal replasman tedavisi alan hastalarda amino asit, protein, glukoz ve vitaminler gibi besin öğelerinin sürekli kaybı da söz konusudur. Bu hastalarda vücut protein ve yağ dağılımının düzensiz olması, enerji ve protein alımlarının uygun olmaması, iştahsızlık, idrar ve diyalizat ile protein kayıpları malnütrisyon sebepleri arasındadır. Ayrıca hastaların psikososyal ve sosyoekonomik durumları da malnütrisyonu katkıda bulunmaktadır (142).

Kronik renal hastalıklarda malnütrisyon prevalansına bakıldığında çocukluk çağında hem akut hem kronik malnütrisyon oranlarının yüksek olduğu gözlenmektedir (144,145). Ülkemizde yapılan bir çalışmada da böbrek hastası çocukların %64'ünün malnütrisyonlu olduğu gösterilmiştir (25).

#### **2.1.9.2.5. Nörolojik hastalıklar**

Nörolojik hastalığı olanlarda nütrisyonel durumun kötü olması ve büyüme geriliği sık görülen bir durumdur. Bu hastalık grubunda PEM prevalansı hastalığın şiddetine, mental durumu ne kadar etkilediğine, ailenin ilgisi ve sosyoekonomik düzeyine, çevredeki sağlık kuruluşlarının yeterliliğine bağlıdır (146). Nörolojik hastalıklarda malnütrisyon görülmesinde birçok faktör rol oynamaktadır. Bu faktörler nütrisyonel ve nütrisyonel olmayan olarak ikiye ayrılmaktadır (147). Nütrisyonel olmayanlar nörolojik hastalığın kendisine bağlı olan

kayıplardan kaynaklanır. Nütrisyonel olanlar ise oral motor fonksiyon bozukluğundan, gastroözofagial reflüden, besin reddinden, artmış enerji ihtiyacının karşılanamaması gibi sebeplerden kaynaklanmaktadır (148,149). Bu hastalarda yaş ilerledikçe malnütrisyonun arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (150). Zeka geriliği ve serebral palsi düzeyi arttıkça malnütrisyon prevalansının arttığı gösterilmiştir (20). Serebral palsili hastalarda malnütrisyon derecesi hastaların beslenme fonksiyonlarının bozukluğu ile paraleldir (151,152).

Bu konuda yapılan çalışmalarda malnütrisyon oranları %33-43 arasında iken malnütrisyon tanılı hastaların önemli bir kısmının ağır malnütrisyonlu oluşu dikkat çekmektedir (33,146,151).

#### **2.1.9.2.6. Yoğun bakım hastalarında**

Yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hastaların tamamına yakınında görülen ortak özellik homeostazlarının bozulmuş olmasıdır. Vücutta meydana gelen inflamatuvar süreç, farklı yanıtlar oluşturarak metabolizmada değişikliklere neden olmaktadır. Kritik hastalarda daha önceden var olan veya yatış sürecinde gelişen malnütrisyon, bağışıklık sisteminin baskılanmasına, inflamatuvar cevabın artmasına, organ fonksiyonlarının bozulmasına, yara iyileşmesinde gecikme ve fonksiyonel iyileşme süresinin uzamasına ya da klinik sonucun kötüleşmesine neden olmaktadır. Kritik hastalıklarda endojen protein depolarının kaybı, kaslarda ve iç organlarda doku kitle kaybı ve immün yanıtta baskılanma ile sonuçlanan şiddetli bir protein yıkımı ile artmış bir katabolizma mevcuttur. Tüm bu faktörlerin birlikteliği daha uzun süre mekanik ventilasyon ve yoğun bakımda daha uzun kalış anlamına gelir ve bu durum da genellikle septik şok ve çoklu organ yetmezliği ile sonuçlanır. Yoğun bakım hastalarında malnütrisyon mortalitenin en önemli nedeni olan nozokomiyal enfeksiyonlar için de risk oluşturmaktadır (153).

Travma, enfeksiyon veya cerrahi gibi etkenlerin neden olduğu hasarlar sonucunda oluşan metabolik değişiklikler ilk önce metabolik hızda azalma ile karakterize erken faz ve onun arkasından gelişen, metabolik hızda belirgin artış ve katabolizma ile belirlenen katabolik faz şeklindedir. Katabolik fazda enerji harcamasında artış ve vücut proteinlerinin hızla kaybı



söz konusudur. Bu dönemde yükselen katekolamin, glukagon gibi stres hormon düzeyleri ve insülin düzeyinin düşmesi protein parçalanmasını, lipolizi ve glukoneogenezi artırır. Ağır metabolik stres sürecinde vücutta bulunan glukojen depoları bir kaç saat içinde tükenir, iskelet kası yapısındaki proteinlerin parçalanması ile glukoneogenez ve karaciğerde artmış olan akut faz proteinlerinin yapımı için substrat oluşturulur. Bu protein parçalanması sonucu vücuttan, günde 10-15 g azot kaybedilir (154).

Tüm bunların çok uzun zamandır bilinmesine rağmen yapılan çalışmalarda son 30 yılda yoğun bakımda yatan hastalardaki yüksek malnütrisyon oranlarında azalma görülmemiştir (155,156). Hastaların yoğun bakıma yatmasına sebep olan hastalıklarından kaynaklanan ya da yoğun bakımda artmış metabolik ihtiyaca rağmen enerji alımının yeterli olmayışı nedeniyle ortaya çıkan malnütrisyon %50 civarındadır (29,137). Bu yüksek oran yanık ve cerrahi gerektiren, kalp hastalığı olan hastalarda daha da yüksektir (157-159).

### **2.1.9.3. Hastane malnütrisyonunun nedenleri**

Gelişmiş ülkelerde malnütrisyonun ana sebebi hastalıktır. Hastalığın etkileri, hastalığın tedavisi ile ilgili faktörler, hastalığı olan bireylerin uygun beslenmesindeki yetersizlikler, hastalık durumunda malnütrisyonun varlığı ve sonuçlarının tanınmasındaki yetersizlik ve psikososyal faktörlerin her biri hastane malnütrisyonunu etkilemektedir. Hastane malnütrisyonu nedenleri hastaya bağlı olanlar ve olmayanlar olarak sınıflanabilir. Hastaya bağlı olmayan faktörlerin içinde; nütrisyonel durumun belirlenmesinin ve izlenmesinin yeterli olmayışı, hastanelerde yiyeceklerin ve sunumun kötü olup menülerin hastaların hastalıkları ve ihtiyaçları göz önünde bulundurulmadan hazırlanması, tetkik yapılması amacıyla hastaların sık sık aç bırakılması, hastanın alışık olduğu yemek zamanının değişmesi, personelin nütrisyon bilgisinin yetersizliği yanısıra personel rotasyonu sonucu hastanın nütrisyonel yönden izlemine tam yapılamaması, uygun beslenmenin geciktirilmesi sayılabilir (35,160).

Hastaya bağlı hastane malnütrisyonuna neden olabilecek sebeplerin başında hastanın daha önceki nütrisyonel durumunun kötü olması ve iştahsızlık gelmektedir. Hastanelerde görülen iştahsızlığın en önemli sebebi hücre hasarı sonucu oluşan akut sistemik inflamasyon

ya da immün sistem aktivasyonudur. Akut ve kronik hastalıklarda birçok sitokin ortaya çıkar. İnterlökin-1 ve tümör nekrozis faktör gibi sitokinler hipotalamusun tokluk merkezi olan ventromedial çekirdeği ve açlık merkezi olan lateral hipotalamik alanda bulunan glukozaya duyarlı nöronlar üzerinden etki gösterirler ve beslenme isteğini baskırlar. Böylece artmış enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde yeterli besin alımı gerçekleşemez. Bunun dışında hasta kaynaklı hastane malnütrisyonu nedenleri arasında ilaçların neden olduğu iştahsızlık, bulantı ve kusma, hastalığın şiddeti ve yarattığı katabolik durum ile ilgili kilo kaybı, bilinç kaybı nedeniyle besin alınmaması, kanama, fistül, ishal gibi nedenlerle vücuttan aşırı kaybın devam etmesi ve bu kaybı dengeleyecek besin öğelerinin yeterli ölçüde verilememesi sayılabilir (161).

#### **2.1.9.4.Hastanede yatan olguların nütrisyonel durumunun belirlenmesi**

Hastaneye başvuruda hastaların nütrisyonel durumlarını belirlemek hastaların alacağı beslenme desteğini yönlendirmede gereklidir. Nütrisyonel durumu belirlemek için antropometrik ölçümler, biyokimyasal ölçümler, çok parametrelili indeksler, çeşitli değerlendirme ve tarama testleri gibi birçok farklı yöntem mevcuttur. Fakat bu yöntemler tam ve kusursuz değildir ve bu yöntemleri karşılaştırabilecek standartlar yoktur. Bu yöntemlerin arasında en değerli yöntem klinik değerlendirmedir. Klinik değerlendirmeyi yapacak olan doktorun, nütrisyonel eksikliği tespit edecek eğitimi almış olması gerekmektedir. Roubenoff ve ark.'nın (162) malnütrisyonlu hastalar ile yaptığı bir çalışmada nütrisyon eğitimi almayan hekimler tarafından yapılan muayenede %12,5 malnütrisyon saptanırken, aynı hekimlerin nütrisyon eğitimi almalarından sonra tekrarladıkları muayenede malnütrisyonlu hastaların tümü saptanabilmiştir.

Antropometrik parametreler vücut ağırlığı, boy, VKİ, TDKK, OKÇ, baş çevresi gibi ölçümleri içermektedir. Biyokimyasal ölçümlerde ise transtiretin, transferin, retinol bağlayıcı protein düzeyi, total lenfosit sayısı, demir bağlama kapasitesi gibi ölçümlerden faydalanılmaktadır. Prognostik nütrisyon indeksi ise albumin, triceps deri kıvrım kalınlığı, transferin düzeyi, deri testi yanıtından faydalanılarak yapılmış bir nütrisyonel risk indeksidir (163). Yine erişkinlerde yaygın olarak kullanılan ancak çocukta sadece operasyon öncesi nütrisyonel durumu belirlemede kullanılan bir değerlendirme yöntemi de Subjektif Global Değerlendirme'dir (164). Subjektif Global Değerlendirme ağırlık değişikliğini, besin

tüketimindeki değişikliği, gastrointestinal belirtileri, fonksiyonel kapasiteyi ve fizik muayeneyi kapsamakta ve sonuç olarak hastaları normal, orta malnütrisyonlu, ağır malnütrisyonlu olarak ayırmaktadır. Sermet-Gaudelus ve ark. (165) yaptıkları bir çocuk çalışmasında ise hastanede yatmakta olan olguların, malnütrisyonlarının belirlenmesinde nütrisyonel risk skoru adı verdikleri bir yöntem kullanmışlardır. Bu yöntem ile besin alımı, ağrı ve patolojik durumu değerlendirerek hızlı ve kolay olarak malnütrisyon açısından risk belirlemeye çalışmışlardır.

#### **2.1.9.5.Hastane malnütrisyonunu önleme**

Yeterli ve dengeli beslenme, sağlığı geliştirme ve sürdürme kadar çocukların hastalıklarının tedavilerinde de önemlidir ve bu nedenle beslenme desteği hasta bakımının önemli bir parçasıdır. Çocukta yetersiz beslenmenin, büyüme gelişme geriliği, hastalıkların iyileşme sürecinin uzaması, ilaçların etkinliğinin azalması, enfeksiyona yatkınlık ve moral kaybına neden olduğu belirlenmiştir. Sonuçta bu olumsuz etkiler çocuğun hastanede yatış süresini uzatmakta ve mortalite ve morbidite oranlarını arttırmaktadır (25,166).

Hastalık türüne bakılmaksızın, hastanede çocuğun uygun beslenmesinin sağlanması, tıbbi tedavinin etkinliğini artırıp komplikasyon oranını azaltmakta ve hastanede yatış süresini kısaltıp kuruma, çocuğa ve ailesine psikolojik ve ekonomik yarar sağlamaktadır (167,168).

Çocuk beslenmesinde çevre düzenlemesi, çevrenin çocuğun kendini rahat ve güvende hissededeği, ilgisini çekecek renkler ve resimlerle süslendiği, aşırı ses ve hareketliliğin olmadığı, malzemelerin onun kullanabileceği boyut ve özellikte olduğu, yetişkinler tarafından sağlanması gereken düzenlemelerdir. Ancak bu iç ve dış etmenler düzenlendiğinde çocuk için yeterli ve dengeli beslenmeden bahsedilebilir (169,170).

Yemek yenilen ortamın çocuğa uygun düzenlenmesi, yemeklerin lezzetinin ve görüntüsünün çocukların ilgisini çekebilecek nitelikte olması, yemekte kullanılan tepsi, tabak, peçete vs. daha renkli, ilgi çekici olması, yemek için ayrı bir ortamın bulunması, yemek çeşidinin sınırlı olmaması, tedaviye bağlı kusma, bulantı, iştahsızlık, ağızda yara gibi yan etkilerin tıbbi destek ile giderilmeye çalışılması, yemek saatinin evdeki alışkanlıklarına

mümkün olduğunca uyması, çocuğun yemeğini yalnız yememesi, yemek ve kullanılan malzemelerin hijyeninin sağlanması, yemeklerin soğuk olmaması, çocuğun odasında durumu daha ağır olan hastaların bulunması nedeniyle yemek yemek istemeyeceği göz önüne alınarak odası dışında yemek yemesine izin verilmesi, yemek yapmak için klinikte mutfak olması, babaların kliniğe ziyarete gelmesine izin verilmesi, 24 saat açık protein ve enerjisi zengin yiyecekler ve sıvı servisi yapabilen bir kantin bulunması gibi önlemlerle çocuğun uygun kalori ve proteinden zengin bir yemeği tüketmesine yardımcı olunabilir (171).

Günlük yaşam aktivitelerinden biri olan yemek yeme, özellikle çocukluk döneminde hastalık ve hastaneye yatma gibi stres yaratıcı durumlarda kolaylıkla bozulmakta ve çocuğa yemek yedirmek sorun haline gelmektedir. Avrupa Nutrisyon Danışma Merkezi'nin 2006 yılındaki yayınında iyatrojenik malnütrisyon sebebini kişinin temel ihtiyaçlarının diyet ile karşılanamaması, "hastanedeki yemek ve serviste yapılan cahillikler" ile ilgili olduğu savunulmuştur (172). Hastaneye yatışta olguların antropometrik ölçümlerinin yapılması ve yatış süresince belirli aralıklarla bu ölçümlerin yenilenerek hastane yatışında olguların nütrisyonel durumunun olası kötüye gidişinin erken farkedilmesi, hastaların yatış sırasında tükettikleri yiyecek-içecek kaydının yapılarak tüketiminin farkında olunması, nutrisyon ile doğrudan ilgilenen bir ekibin bulunması gerekmektedir. Hasta, doktor, hemşire ve diyetisyenin hastaya düzenlenecek diyet açısından iletişim içinde olması gerekmektedir (171). Tetkikler amacıyla istenilen açlık sürelerinin öğün saatleri yerine mümkünse uyku zamanlarına göre ayarlanması, damar yolundan sıvı alımı nedeniyle nütrisyonel desteğin geç başlatılması ya da alımın kısıtlanması gibi önlenilecek aksaklıkların giderilmesi hastane malnütrisyonunu azaltmakta sağlık personelinin alabileceği basit önlemlerdir (35,121).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Mayıs-Ağustos 2009 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde yatırılarak izlenen 1 ay–18 yaş arası 301 çocuk alındı.

Vücut ağırlığında hızlı ve büyük değişikliklere neden olabilecek hastalığı olan çocuklar (ciddi kalp, böbrek, karaciğer yetmezliği, dehidratasyon ve üçüncü boşlukta sıvı birikimi gibi sıvı dengesi bozukluğu) ve yatış süresi 24 saatten kısa olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanı ve yatış süreleri kaydedildi. Olguların hastaneye yatış ve çıkışları sırasında vücut ağırlığı, boyu, orta kol çevresi (OKÇ), triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK) ölçüldü. Ölçümler aynı doktor (H.G.) tarafından aynı araçlarla yapıldı.

İki yaşın altındaki çocuklar çıplak olarak 16 kg kapasiteli, 10 gr duyarlı dijital bebek tartısında (Terrailon, Fransa) tartılarak, iki yaşından büyük çocukların vücut ağırlıkları ise 100 gr duyarlı erişkin ağırlık ölçer (Uwe-PM 150, İngiltere) ile ölçüldü. İki yaşın altındaki çocukların boyları düz bir zeminde, sırtüstü pozisyonda, başı sabitlenip ayakları birleştirilerek 0,1cm'e duyarlı 1m'lik uzunluk ölçer ile iki yaşından büyük çocukların boyları ise ayakta, dik pozisyonda 0,2 cm duyarlı duvara sabitlenmiş metreler yardımı ile ölçüldü. Orta kol çevresi elastik olmayan 1mm aralıklı mezura yardımıyla, sol dirsek eklemi hafif fleksiyon pozisyonunda kolun akromion çıkıntısı ile olekranon çıkıntısının ortasından ölçüldü.

Triseps deri kıvrım kalınlığı ise sol kolun akromion çıkıntısı ile olekranon çıkıntısının tam ortasından 0,2 mm duyarlılığı olan "Holtain skinfold caliper" ile ölçüldü. Yapılan bu ölçümler dışında boya göre ağırlık ve vücut kitle indeksleri hesaplanıp NCHS tarafından hazırlanmış olan çizelgelere göre değerlendirildi (173). Bunlara ek olarak vücut ağırlığı, boy, orta kol çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı, boya göre ağırlık, vücut kitle indeksi değerlerinin yüzdelik değerleri ve z-skorları hesaplandı.

Olgular akut ve kronik malnütrisyon yönünden değerlendirilmek üzere Waterlow sınıflamasına göre yaşa göre boy ve boya göre ağırlık kriterleri göz önüne alınarak sınıflandırıldı (70). Buna göre boya göre ağırlığı %90'ın altında, yaşa göre boyu %95'in üzerinde olan olgular akut malnütrisyon, boya göre ağırlığı %90-%110, yaşa göre boyu %95'in altında olan olgular kronik malnütrisyon, boya göre ağırlığı %90'nın ve yaşa göre boyu %95'in altında olan olgular kronik zeminde akut malnütrisyon olarak değerlendirildi (70). Akut malnütrisyon kendi içinde hafif, orta ve ağır olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır. Boya göre ağırlığı %90-%80 arası hafif, %80-%70 arası orta, %70 ve altındaki değerler ise ağır malnütrisyonu tanımlamakta kullanılmaktadır (70).

Triseps deri kıvrım kalınlıkları ise NCHS'e göre standardize edilmiş deri kıvrım kalınlıklarına göre değerlendirildi (173).

Olguların hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verileri karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirme SPSS 17,0 programı ile yapıldı. Ölçülebilir değişkenlerin dağılımı için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak, sayımla belirlenen verilerin gruplandırılmış olarak karşılaştırılması için ki-kare testi, bağımsız iki grubun ölçümlerinin ortalama değerlerinin karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmede  $p < 0.05$  anlamlı kabul edildi.

Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 23 Temmuz 2009 tarihli 45/17/2009 no'lu toplantıda 231/2009 protokol numarası ile onay almıştır.

#### 4. BULGULAR

Üç yüz bir olgunun 146'sı (%48,5) kız, 155'i (%51,5) erkek ve yaş aralığı 1ay-18 yaş olup yaş ortalaması  $6,1\pm 5,3$  yıl idi. Olguların 101'i (%33,6) 1-24 ay, 71'i (%23,6) 2-6 yaş, 34'ü (%11,3) 6-10 yaş, 95'i (%31,5) 10-18 yaş arasında idi (Tablo 8). Yatış süresi 1-94 gün arası değişmekte ve ortalama yatış süresi  $7,63\pm 7,37$  gün idi.

**Tablo 8.** Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde Mayıs-Ağustos 2009 tarihleri arasında yatan ve çalışmaya alınan olguların yaş ve cinsiyet dağılımları

Yaş Aralığı (yıl)	Cinsiyet		Toplam	Yüzde %
	Kız	Erkek		
0-2	51	50	101	33,6
2-6	32	39	71	23,6
6-10	15	19	34	11,3
10-18	48	47	95	31,5
<b>Toplam</b>	146	155	301	100

Üç yüz bir hastanın 98'inin (%32,5) enfeksiyon, 61'inin (%20,2) nörolojik hastalıklar, 33'ünün (%10,9) konjenital kalp hastalıkları, 32'sinin (%10,6) malignite, 22'sinin (%7,3) genitoüriner sistem hastalıkları, 13'ünün (%4,3) kollojen doku hastalıkları, 13'ünün (%4,3) gastrointestinal sistem hastalıkları, 10'unun (%3,3) malignite dışı hematolojik hastalıklar, dokuzunun (%3) kronik solunum sistemi hastalıkları, dördünün (%1,3) endokrin hastalıklar ve altısının (%2) diğer hastalıklar nedeniyle yatırıldığı saptandı (Tablo 9). Olguların birincil tanılarına ek olarak 15 olguda malnütrisyon tanısı belirtilmişti.

**Tablo 9.** Yatış tanılarına göre olguların dağılımı

<b>Tanı</b>	<b>Hasta sayısı (%)</b>
<b>Enfeksiyon</b>	<b>98 (32,5)</b>
Pnömoni	34
Bronşiolit	23
Sebebi bilinmeyen ateş	8
Menenjit-ensefalit	8
Pyelonefrit	7
Gastroenterit	7
Septik artrit-osteomyelit	5
Lokal enfeksiyon	3
Tüberküloz	2
Suçiçeği	1
<b>Nörolojik Hastalık</b>	<b>61 (20,2)</b>
Konvülsiyon	30
Nörometabolik hastalık	15
Nörodejeneratif hastalık	8
Serebral palsi	3
Müsküler distrofi	3
İdiyopatik kafa içi basınç artışı sendromu	2
<b>Konjenital Kalp Hastalığı</b>	<b>33 (10,9)</b>
<b>Malignite</b>	<b>32 (10,6)</b>
<b>Solid olmayan tümörler</b>	
Lösemi-lenfoma	18
<b>Solid tümörler</b>	
Santral sinir sistemi tümörleri	6
Nöroblastom	4
Yumuşak doku sarkomu	2
Wilms tümörü	2
<b>Genitoüriner sistem hastalıkları</b>	<b>22 (7,3)</b>
Hidronefroz	7
Nefrotik sendrom	5
Akut böbrek yetmezliği	4
Hipertansiyon	2
Kronik böbrek yetmezliği	2
Nefrolitiazis	1
Rabdomiyoliz ve tübül hasarı	1
<b>Kollajen Doku Hastalıkları</b>	<b>13 (4,3)</b>



---

<b>GİS Hastalıkları</b>	<b>13 (4,3)</b>
GİS kanaması	3
Kistik fibrozis	3
Karaciğer sirozu	3
Malabsorpsiyon	2
Akut apandisit şüphesi	1
Karın ağrısı	1
<b>Malignite dışı hematolojik hastalıklar</b>	<b>10 (3,3)</b>
İmmün trombositopenik purpura	5
Talasemi major	2
Etyolojisi bilinmeyen pansitopeni	2
Hemofili	1
<b>Kronik solunum yolu hastalıkları</b>	<b>9 (3)</b>
<b>Endokrin sistem hastalıkları</b>	<b>4 (1,3)</b>
Tip 1 Diyabet	3
Dismenore	1
<b>Diğer</b>	<b>6 (2)</b>

---

Üç yüz bir olgunun 91'inde (%30,2) Waterlow sınıflamasına göre yatış anında malnütrisyon saptandı.

Üç yüz bir olgunun tamamı değerlendirildiğinde çocukların yatışa göre taburculuk sırasında vücut ağırlığı standart sapmasında, boya göre ağırlık ve vücut kitle indeksinde düzelme olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 10).

**Tablo 10.** Olguların (n=301) hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması

<b>Antropometrik Veriler</b>		<b>Ortalama±SS</b>	<b>p değeri</b>
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	23,2±17,7	0,178
	Çıkış	23,3±17,6	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	41,5±33,7	0,392
	Çıkış	42,0±33,1	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-0,5±1,6	<b>0,021</b>
	Çıkış	-0,4±1,5	
Boy (cm)	Yatış	109,4±36,1	0,418
	Çıkış	109,7±35,6	
Boy SS	Yatış	-0,1±1,6	0,505
	Çıkış	-0,1±1,6	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	17,3±4,6	0,560
	Çıkış	17,2±4,5	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	9,5±4,0	0,512
	Çıkış	9,6±3,9	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	99,0±16,6	<b>0,047</b>
	Çıkış	99,7±17,2	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	16,6±3,1	<b>0,029</b>
	Çıkış	16,7±3,1	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDKK: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Hastaneye yatış sırasında malnütrisyonu olmayan 210 olgunun ise nütrisyonel antropometrik verilerinde değişiklik gözlenmedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 11).

**Tablo 11.** Malnütrisyonu olmayan 210 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Parametreler		Ortalama $\pm$ SS	P değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	23,7 $\pm$ 18,3	0,603
	Çıkış	23,8 $\pm$ 18,1	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-0,1 $\pm$ 1,5	0,370
	Çıkış	-0,0 $\pm$ 1,5	
Boy (cm)	Yatış	107,7 $\pm$ 34,6	0,923
	Çıkış	107,7 $\pm$ 34,3	
Boy SS	Yatış	-0,3 $\pm$ 1,71	0,254
	Çıkış	-0,3 $\pm$ 1,7	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	17,8 $\pm$ 4,8	0,204
	Çıkış	17,7 $\pm$ 4,7	
TDDK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	10,3 $\pm$ 4,3	0,561
	Çıkış	10,3 $\pm$ 4,20	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	106,4 $\pm$ 13,9	0,411
	Çıkış	106,8 $\pm$ 15,2	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	17,6 $\pm$ 3,0	0,280
	Çıkış	17,7 $\pm$ 3,0	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDDK: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Hastaneye yatışta Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyonu olan 91 olgunun vücut ağırlığı SS'da, OKÇ'de, boya göre ağırlık ve VKİ'nde iyileşme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 12).

**Tablo 12.** Malnütrisyonu olan 91 olgunun yatış ve çıkış anındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Parametreler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	22,0±16,4	0,068
	Çıkış	22,1±16,3	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	17,8±20,2	0,103
	Çıkış	20,1±21,4	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-1,4±1,4	<b>0,026</b>
	Çıkış	-1,2±1,3	
Boy (cm)	Yatış	113,3±39,3	0,084
	Çıkış	114,5±38,3	
Boy %	Yatış	55,7±34,1	0,437
	Çıkış	56,5±33,3	
Boy SS	Yatış	0,2±1,4	0,670
	Çıkış	0,2±1,3	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	16,1±3,8	<b>0,015</b>
	Çıkış	16,2±3,8	
TDDK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	7,7±2,5	0,761
	Çıkış	7,8±2,4	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	82,1±6,9	<b>0,019</b>
	Çıkış	83,4±8,4	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	14,4±1,9	<b>0,021</b>
	Çıkış	14,6±1,9	

Malnütrisyonu olan 91 olgu ile olmayan 210 olgunun ortalama yatış süreleri sırasıyla 7,39±5,76, 7,73±7,93 idi ve yatış süreleri arasında fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Malnütrisyonlu 91 olgunun 67'si (%22,2) hafif, 18'i (%6) orta, 6'sı (%2) ağır malnütrisyonlu çocuklardı. Hastaneye yatış anında saptanan akut malnütrisyon sıklığı ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 13'de verilmiştir.

**Tablo 13.** Hastaneye yatış sırasında saptanan akut malnütrisyon sıklığı ve yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş (yıl) n	Toplam akut malnütrisyon n (%)	Akut Malnütrisyon Yatış sırasında <sup>a</sup>		
		Hafif n (%)	Orta n (%)	Ağır n (%)
0-2 yaş n=101	33 (%32,6)	26 (%25,7)	4 (%4)	3 (%3)
2-6 yaş n=71	15 (%21,1)	12 (%16,9)	3 (%4,2)	0 (%0)
6-10 yaş n=34	6 (%17,6)	5 (%14,7)	1 (%2,9)	0 (%0)
10-18 yaş n=95	37 (%38,9)	24 (%25,2)	10 (%10,6)	3 (%3)
<b>Toplam n=301</b>	91 (%30,2)	67 (%22,2)	18 (%6)	6 (%2)

<sup>a</sup>Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. Br Med J 1972; 3: 566-9

Hafif malnütrisyonlu 67 olguda boya göre ağırlık parametresinde iyileşme gözlenmesine rağmen ( $p<0,05$ ), sadece akut malnütrisyon altı olguda düzelmişti (boya göre vücut ağırlığı %90'ın üzerine çıkmıştı) (Tablo 14).

**Tablo 14.** Hafif malnütrisyonu olan 67 olgunun yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Veriler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	19,8±14,0	,162
	Çıkış	19,9±13,9	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	18,0±20,0	,245
	Çıkış	19,8±20,4	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-1,3±1,2	,108
	Çıkış	-1,1±1,3	
Boy (cm)	Yatış	108,1±35,2	,115
	Çıkış	109,6±34,1	
Boy %	Yatış	50,4±34,2	,382
	Çıkış	51,52±33,5	
Boy SS	Yatış	0,0±1,4	,488
	Çıkış	-0,0±1,3	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	15,8±3,2	,114
	Çıkış	15,9±3,2	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	7,6±2,2	,846
	Çıkış	7,6±2,0	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	85,5±3,0	<b>,039</b>
	Çıkış	86,5±5,6	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	14,6±1,4	,108
	Çıkış	14,7±1,5	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDKK: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Orta derecede malnütrisyonlu 18 olgunun yatış ve çıkış antropometrik verilerinde farklılık gözlenmedi ( $p > 0,05$ ). Ağır malnütrisyonlu hastalarda ise ( $n=6$ ) hasta sayısının az olması nedeniyle istatistiksel değerlendirme yapılmadı.

Üç yüz bir olguda yaş grupları arasında hastaneye yatış anında akut malnütrisyon sıklığı açısından fark bulunamadı ( $p > 0,05$ ). Yatış sırasında akut malnütrisyonlu olgularda malnütrisyon derecelerine göre cinsiyet açısından fark bulunamadı ( $p > 0,05$ ).

Üç yüz bir olgunun hastaneden çıkış sırasında boya göre vücut ağırlıklarına bakıldığında; toplam 85 (%28,2) hastada akut malnütrisyon bulunup, bunların 61'i (%20,3) hafif, 18'i (%6) orta, 6'sı (%1,9) ağır derecede malnütrisyonlu idi (Tablo 15).

**Tablo 15.** Üç yüz bir olgunun taburcu olurken saptanan akut malnütrisyon sıklığı ve yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş (yıl) N	Toplam n (%)	Akut malnütrisyon (hastaneden çıkış) <sup>a</sup>		
		Hafif n (%)	Orta n (%)	Ağır n (%)
<b>0-2 yaş n=101</b>	28 (%27,8)	20 (%19,8)	6 (%6)	2 (%2,0)
<b>2-6 yaş n=71</b>	12 (%16,9)	10(%14)	2 (%2,9)	0 (%0)
<b>6-10 yaş n=34</b>	5(%14,7)	4(%11,7)	1(%3)	0 (%0)
<b>10-18 yaş n=95</b>	40(%42,1)	27(%28,4)	9(%9,5)	4(%4,2)
<b>Toplam n=301</b>	85 (%28,2)	61 (%20,3)	18 (%6)	6 (%1,9)

<sup>a</sup>Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. Br Med J 1972;3:566-9

Olguların hastaneye yatış sırasında yaşa göre boy değerlendirilmesinde; 71 (%23,5) hasta kronik malnütrisyonlu bulunup, bunların 46'sı (%15,2) hafif, 15'i (%5) orta, 10'u (%3,3) ağır derecede kronik malnütrisyonlu idi (Tablo 16).

**Tablo 16.** Hastaların yatış sırasında saptanan kronik malnütrisyon sıklığı ve yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş aralığı (yıl) N	Toplam n (%)	Kronik malnütrisyon (yaşa göre boy) <sup>a</sup>		
		Hafif n (%)	Orta n (%)	Ağır n (%)
0-2 yaş n=101	26(%25,7)	16(%15,8)	7(%7)	3(%2,9)
2-6 yaş n=71	14(%19,7)	9(%12,6)	4(%5,7)	1(%1,4)
6-10 yaş n=34	8(%23,5)	8(%23,5)	0(%0)	0(%0)
10-18 yaş n=95	23(%24,2)	13(%13,7)	4(%4,2)	6(%6,3)
<b>Toplam n=301</b>	<b>71(%23,5)</b>	<b>46(%15,2)</b>	<b>15(%5)</b>	<b>10(%3,3)</b>

<sup>a</sup>Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. Br Med J 1972;3:566-9

Akut malnütrisyonlu 91 olgunun 17'sinde (%18) kronik zeminde akut malnütrisyon mevcuttu (Tablo17).

**Tablo 17.** Olguların hastaneye yatış ve çıkışı sırasında akut, kronik, kronik zeminde akut malnütrisyon durumlarına göre dağılımı

	Akut Malnütrisyon <sup>a</sup>	Kronik Zeminde Akut Malnütrisyon <sup>a</sup>	Kronik Malnütrisyon <sup>a</sup>
Yatış n (%)	74 (%24,6)	17 (%5,6)	54 (%17,9)
Çıkış n (%)	69 (%22,9)	16 (%5,3)	55 (%18,2)
p değeri	0,163	0,827	0,616

<sup>a</sup>Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. Br Med J 1972; 3: 566-9

Hastaneye yatış sırasında akut malnütrisyon saptanan 91 olgunun taburculuk sırasında 71'inin malnütrisyonunun devam ettiği ve 20 olgunun malnütrisyonunun düzeldiği görülürken; hastaneye yatış sırasında malnütrisyonu olmayan 14 olguda malnütrisyon geliştiği



saptanmıştır. Ancak yatış ve çıkış sırasında malnütrisyon sıklığı karşılaştırıldığında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Hastaneye yatış ve çıkış sırasında antropometrik ölçümlere göre 1 ay-2 yaş grubundaki tüm olgular ( $n=101$ ) incelendiğinde vücut ağırlığı, boy, vücut ağırlığı SS skoru, TDKK, OKÇ, VKİ ve boya göre ağırlık değerlerinde iyileşme olduğu gözlemlendi. Bu yaş grubunda yatış sırasında malnütrisyon saptanan 33 olgu (%32,6) vardı (Tablo 18).

**Tablo 18.** 1-24 ay arası 101 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Veriler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	8,2±2,9	<b>0,001</b>
	Çıkış	8,5±2,8	
Boy (cm)	Yatış	70,7±10,7	<b>0,001</b>
	Çıkış	71,5±10,3	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	36,2±34,9	0,401
	Çıkış	37,5±34,1	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-0,8±1,8	<b>0,015</b>
	Çıkış	-0,6±1,7	
Boy %	Yatış	48,3±37,8	0,810
	Çıkış	48,6±37,3	
Boy SS	Yatış	-0,2±1,8	0,895
	Çıkış	-0,2±1,8	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	13,5±2,1	<b>0,000</b>
	Çıkış	13,6±2,1	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	7,7±2,2	<b>0,000</b>
	Çıkış	7,9±2,3	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	98,2±16,5	<b>0,017</b>
	Çıkış	100,3±18,0	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	16,0±2,5	<b>0,005</b>
	Çıkış	16,3±2,5	

<sup>a</sup> :SS: Standart sapma

<sup>b</sup> :TDKK: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup> :VKİ: Vücut Kitle İndeksi

1 ay-2 yaş arasında malnütrisyon saptanan olguların (n=33) yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verileri karşılaştırıldığında hastaların vücut ağırlığı, vücut ağırlığı SS skorunda, boy uzunluklarında, TDKK, OKÇ ölçümlerinde, boya göre ağırlık hesaplamalarında ve vücut kitle indeksinde iyileşme saptandı (Tablo 19).

**Tablo 19.** 1-24 ay arası malnütrisyonlu 33 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması

<b>Antropometrik Parametreler</b>		<b>Ortalama±SS</b>	<b>p değeri</b>
Vücut Ağırlığı	Yatış	7,7±2,1	<b>0,008</b>
	Çıkış	8,0±2,0	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	15,6±20,0	0,197
	Çıkış	20,1±22,5	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-1,8±1,6	<b>0,028</b>
	Çıkış	-1,3±1,4	
Boy (cm)	Yatış	73,8±8,5	<b>0,001</b>
	Çıkış	74,4±8,1	
Boy %	Yatış	61,8±36,2	0,759
	Çıkış	62,3±35,5	
Boy SS	Yatış	0,5±1,5	0,677
	Çıkış	0,4±1,4	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	12,8±1,9	<b>0,010</b>
	Çıkış	13,0±1,9	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	6,8±1,9	<b>0,010</b>
	Çıkış	7,0±1,9	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	81,5±8,0	<b>0,019</b>
	Çıkış	84,7±10,0	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	13,7±1,6	<b>0,024</b>
VKİ	Çıkış	14,2±1,7	

<sup>a</sup> :SS: Standart sapma

<sup>b</sup> :TDKK: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup> :VKİ: Vücut Kitle İndeksi

2–6 yaş grubundaki 71 olgu incelendiğinde çıkış sırasında ortalama vücut ağırlığı ve vücut ağırlığı standart sapmasında iyileşme gözlemlendi. Bu grupta yatış sırasında 15 çocukta akut malnütrisyon mevcuttu (Tablo 20).

**Tablo 20.** 2-6 yaş arası 71 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Veriler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	16,4±4,0	<b>0,044</b>
	Çıkış	16,6±4,0	
Boy (cm)	Yatış	100,7±13,2	0,101
	Çıkış	102,2±11,4	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	50,1±34,7	0,231
	Çıkış	51,5±33,6	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-0,1±1,4	<b>0,049</b>
	Çıkış	0,0±1,4	
Boy SS	Yatış	0,2±1,6	0,118
	Çıkış	0,3±1,7	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	16,2±2,3	0,981
	Çıkış	16,2±2,1	
TDDK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	8,8±2,6	0,097
	Çıkış	8,9±2,5	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	99,8±12,4	0,111
	Çıkış	100,6±12,4	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	15,7±2,0	0,134
	Çıkış	15,8±2,0	

<sup>a</sup> :SS: Standart sapma

<sup>b</sup> :TDDK: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup> :VKİ: Vücut Kitle İndeksi

2- 6 yaş grubunda 15 malnütrisyonlu olgunun yatış ve çıkış antropometrik verileri karşılaştırıldığında vücut ağırlığı, vücut ağırlığı SS skoru, OKÇ, boya göre ağırlığı ve VKİ'nde iyileşme saptandı (Tablo 21).

**Tablo 21.** 2-6 yaş arası 15 malnütrisyonlu olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Veriler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	13,3±2,3	<b>0,038</b>
	Çıkış	13,7±2,5	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	11,4±12,0	0,221
	Çıkış	15,3±15,7	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-1,6±0,9	<b>0,041</b>
	Çıkış	-1,3±0,8	
Boy (cm)	Yatış	94,4±16,6	0,086
	Çıkış	96,1±10,3	
Boy %	Yatış	46,8±33,8	0,176
	Çıkış	52,3±31,9	
Boy SS	Yatış	-0,1±1,2	0,237
	Çıkış	0,1±1,2	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	14,6±1,1	<b>0,012</b>
	Çıkış	14,8±1,1	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	7,0±1,3	0,116
	Çıkış	7,3±1,3	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	84,4±4,8	<b>0,048</b>
	Çıkış	86,5±5,9	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	13,3±0,9	<b>0,045</b>
	Çıkış	13,6±1,0	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDKK: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi

6-10 yaş grubundaki tüm olgular incelendiğinde hastaneye yatış ile çıkış arasında malnütrisyon sıklığı ve antropometrik veriler açısından fark bulunmadı (p>0,05). Bu grupta

yatış sırasında 6 çocukta akut malnütrisyon mevcuttu. Sayının az olması nedeniyle istatistiksel değerlendirme yapılamadı.

10-18 yaş grubundaki tüm olgular değerlendirildiğinde ise vücut ağırlığı yüzdesi, boya göre vücut ağırlığı ve VKİ'nde kötüleşme gözlemlendi (Tablo 22).

**Tablo 22.** 10-18 yaş arası 95 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Veriler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	43,7±16,4	0,054
	Çıkış	43,4±16,4	
Boy (cm)	Yatış	152,4±17,4	0,391
	Çıkış	152,5±19,7	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	39,6±31,1	<b>0,025</b>
	Çıkış	38,3±31,1	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-0,5±1,5	0,353
	Çıkış	-0,6±1,6	
Boy SS	Yatış	-0,3±1,6	0,059
	Çıkış	-0,3±1,6	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	21,8±4,2	0,065
	Çıkış	21,5±4,4	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	11,9±5,1	0,137
	Çıkış	11,6±5,0	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	97,8±19,4	<b>0,006</b>
	Çıkış	96,8±19,5	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	18,2±3,9	<b>0,012</b>
	Çıkış	18,0±3,9	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDKK: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi

10-18 yaş grubunda 37 malnütrisyonlu olguda antropometrik verilerde yatış ve çıkış arasında fark bulunmadı (p>0,05).

Ayrıca hastaların akut malnütrisyon oranları vücut kitle indeksine ve yaşa göre ağırlık hesaplamalarına da bakılarak değerlendirildi. Tüm hasta grubuna bakıldığında yatışta VKİ'ne

göre malnütrisyon %24,9 bulunurken çıkışta %22,2 olarak, yaşa göre ağırlık yöntemine göre belirlenen malnütrisyon %26,9 iken taburculukta ise malnütrisyon %25,9 oranında bulundu. Yatış sırasında triseps deri kıvrım persentil değerine göre 60 (%19,9) hastada malnütrisyon saptanırken çıkış sırasında bu sayı 56 (%18,6)'dır.

Tanı gruplarına göre olgular değerlendirildiğine 98 enfeksiyon hastasından yatış sırasında 28'inde (%28,5) akut malnütrisyon saptanırken çıkış sırasında bu sayı 22 (%22,4) idi. Bu malnütrisyonlu olguların 9'unun malnütrisyonu düzelirken, yatış sırasında malnütrisyonu olmayan üç olguda çıkış sırasında malnütrisyon geliştiği gözlemlendi. Bu bulgular istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0,146$ ). Ancak OKÇ ve TDKK'da iyileşme saptandı (Tablo 23).

**Tablo 23.** Enfeksiyon grubundaki 98 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinin karşılaştırılması

Antropometrik Veriler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı	Yatış	19,2±15,3	0,100
	Çıkış	19,4±15,4	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-0,1±1,4	0,365
	Çıkış	-0,0±1,4	
Boy (cm)	Yatış	100,3±33,9	0,072
	Çıkış	101,3±33,2	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	16,6±4,1	<b>0,007</b>
	Çıkış	16,7±4,1	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	9,2±3,3	<b>0,001</b>
	Çıkış	9,4±3,4	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	100,8±15,0	0,372
	Çıkış	101,4±16,2	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	16,5±2,9	0,276
	Çıkış	16,6±2,9	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDKK: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Enfeksiyon grubunda yer alan, yatış sırasında malnütrisyonu olan 28 olgunun vücut ağırlığı, vücut ağırlığı yüzdesi, TDKK ve boya göre vücut ağırlığında iyileşme olduğu görüldü (Tablo 24).

**Tablo 24.** Enfeksiyon grubunda yer alan, yatış sırasında malnütrisyonu olan 28 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerin karşılaştırılması

<b>Antropometrik Veriler</b>		<b>Ortalama±SS</b>	<b>p değeri</b>
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	20,1±15,2	<b>0,045</b>
	Çıkış	20,3±15,3	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	19,3±19,4	<b>0,011</b>
	Çıkış	23,3±23,1	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-1,3±1,1	0,076
	Çıkış	-1,0±1,3	
Boy (cm)	Yatış	107,9±36,9	0,154
	Çıkış	108,1±35,3	
Boy %	Yatış	55,5±36,0	0,777
	Çıkış	55,0±35,6	
Boy SS	Yatış	0,2±1,3	0,632
	Çıkış	0,2±1,3	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	16,1±3,9	0,080
	Çıkış	16,2±3,9	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	7,6±2,5	<b>0,011</b>
	Çıkış	7,8±2,6	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	84,2±4,6	<b>0,019</b>
	Çıkış	86,2±6,8	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	14,5±1,8	0,063
	Çıkış	14,8±1,8	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDKK: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Konjenital kalp hastalıkları grubunda ise 33 hastanın 14'ünde (%42,4) yatış sırasında akut malnütrisyon, çıkış sırasında ise 15'inde (%45,4) akut malnütrisyon saptandı (p>0,05). Yatış ve çıkış sırasında malnütrisyon sıklığı açısından fark bulunmadı (p>0,05). Yatış ve çıkış

sırasındaki nütrisyonel antropometrik verileri karşılaştırıldığında ise fark saptanmadı (Tablo 25) ( $p>0,05$ ).

**Tablo 25.** Konjenital kalp hastalığı grubunda yer alan 33 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerin karşılaştırılması

Antropometrik Veriler		Ortalama±SS	p değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	24,3±18,9	,162
	Çıkış	24,3±18,8	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	29,5±35,5	,245
	Çıkış	28,4±35,1	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-1,1±1,9	,108
	Çıkış	-1,2±1,4	
Boy (cm)	Yatış	111,5±38,0	,115
	Çıkış	112,6±37,1	
Boy %	Yatış	42,3±39,0	,382
	Çıkış	42,1±39,3	
Boy SS	Yatış	-0,6±1,9	,488
	Çıkış	-0,6±1,9	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	16,9±5,1	,114
	Çıkış	16,9±5,0	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	8,8±4,1	,846
	Çıkış	8,7±3,8	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	96,2±19,8	,069
	Çıkış	95,7±20,5	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	16,3±3,8	,108
	Çıkış	15,7±3,8	

<sup>a</sup>:SS: Standart sapma

<sup>b</sup>:TDKK: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup>:VKİ: Vücut Kitle İndeksi



Nörolojik hastalıklar grubundaki 61 olgunun yatış sırasında 20'sinde (%32,7) akut malnütrisyon saptanırken, çıkış sırasında 17 (%27,8) hastada akut malnütrisyon bulundu. Bu grupta yatış ve çıkışta malnütrisyon sıklığı açısından fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

Nörolojik hastalıklar grubunda yatış sırasında malnütrisyonu saptanan 20 olgunun yatış ve çıkış antropometrik verileri karşılaştırıldığında boy yüzdesi ve yaşa göre boy SS skoru dışında tüm parametrelerde iyileşme saptandı (Tablo 26) .

**Tablo 26.** Nörolojik hastalıklar grubunda yer alan ve yatış sırasında malnütrisyonu olan 20 olgunun hastaneye yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik verilerinin karşılaştırılması

<b>Antropometrik Veriler</b>		<b>Ortalama±SS</b>	<b>p değeri</b>
Vücut Ağırlığı (kg)	Yatış	16,2±14,6	<b>0,007</b>
	Çıkış	16,7±14,6	
Vücut Ağırlığı %	Yatış	13,5±19,7	<b>0,020</b>
	Çıkış	20,7±23,9	
Vücut Ağırlığı SS <sup>a</sup>	Yatış	-1,5±1,4	<b>0,005</b>
	Çıkış	-1,0±1,5	
Boy (cm)	Yatış	98,6±32,1	<b>0,027</b>
	Çıkış	98,8±32,0	
Boy %	Yatış	54,3±33,1	0,646
	Çıkış	57,9±31,2	
Boy SS	Yatış	0,2±1,1	0,790
	Çıkış	0,3±1,1	
Orta Kol Çevresi (cm)	Yatış	15,2±3,4	<b>0,008</b>
	Çıkış	15,3±3,5	
TDKK <sup>b</sup> (mm)	Yatış	7,6±2,3	<b>0,015</b>
	Çıkış	7,8±2,3	
Boya Göre Ağırlık	Yatış	82,7±7,2	<b>0,004</b>
	Çıkış	85,86±8,1	
VKİ <sup>c</sup>	Yatış	14,1±2,2	<b>0,005</b>
	Çıkış	14,6±2,1	

<sup>a</sup> :SS: Standart sapma

<sup>b</sup> :TDKK: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı

<sup>c</sup> :VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Malignite, genitoüriner sistem hastalıkları, kollojen doku hastalıkları, gastrointestinal sistem hastalıkları, malignite dışı hematolojik hastalıklar, kronik solunum yolu hastalıkları, endokrin ve diğer hastalıklar gruplarında yatış ve çıkış sırasındaki malnütrisyon sıklığı Tablo 27’de verilmiştir.

**Tablo 27.** Hastalık gruplarına göre yatış ve çıkış anındaki malnütrisyon sıklığı

Hastalık	n	Akut Malnütrisyon		p değeri
		Yatış	Çıkış	
<b>Enfeksiyon hast.</b>	98	28 (%28,5)	22 (%22,4)	0,095
<b>Nörolojik hast.</b>	61	20 (%32,7)	17 (%27,8)	0,496
<b>Konjenital Kalp hast.</b>	33	14 (%42,4)	15 (%45,4)	0,834
<b>Malignite</b>	32	11 (%34,3)	11 (%34,3)	1
<b>Genitoüriner sistem hast.</b>	22	3 (%13,6)	4 (%18,1)	0,925
<b>Kollajen doku hast.</b>	13	3 (%23)	3 (%23)	1
<b>GİS hast.</b>	13	4 (%30,7)	4 (%30,7)	1
<b>Malignite dışı hematolojik hast.</b>	10	-	1 (%10)	0,106
<b>Kronik solunum yolu hast.</b>	9	3 (%33,3)	3 (%33,3)	1
<b>Endokrin hast.</b>	4	2 (%50)	2 (%50)	1
<b>Diğer</b>	6	3 (%50)	3 (%50)	1

Akut malnütrisyonlu 91 olgunun ortalama yatış süresi  $7,4\pm5,7$  gün iken malnütrisyonu olmayan 201 olgunun hastaların yatış süresi  $7,7\pm7,9$  gün idi. Her iki grup arasında yatış süreleri açısından fark saptanmadı. Malnütrisyon dereceleri ile yatış süreleri karşılaştırıldığında malnütrisyon derecesi ile yatış süresi arasında ilişki bulunmadı ( $p=0,817$ ) (Tablo 28).

**Tablo 28.** Yatış sırasında malnütrisyonu olan 91 olgunun malnütrisyon derecesine göre yatış süreleri

Malnütrisyon Derecesi <sup>a</sup>	n	Yatış süreleri (gün)	
		Ortalama $\pm$ SS	Aralık
Hafif	67	$7,4\pm5,9$	1-30
Orta	18	$6,8\pm4,8$	1-19
Ağır	6	$9,00\pm7,2$	1-22
<b>Toplam</b>	91	$7,4\pm5,8$	1-30

*a Malnütrisyon dereceleri ile yatış süreleri arasında ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ )*

## TARTIŞMA

Protein enerji malnütrisyonu gelişmekte olan ülkelerin en yaygın sağlık sorunlarından biridir ve daha çok altı ay ile beş yaş arasındaki çocukları etkilemektedir (8). Her yıl yaklaşık 11 milyonu bulan beş yaş altı çocuk ölümlerinin %60'ından malnütrisyon sorumlu olup, ağır malnütrisyonu olan çocukların %50'sinden fazlası kaybedilmektedir (10). Gelişmekte olan ülkelerde beş yaş altı çocukların %1-5'i ağır malnütrisyondan ölmektedir (9).

Büyüyen ve gelişen bir organizmanın besin gereksinimi erişkinlere göre fazla olduğundan iyi olmayan çevre koşullarının ve besin yetersizliklerinin en ağır etkileri çocuklarda görülmektedir. Tanının erken konması ile ölümler ve sekeller önlenmiş olur.

Hastaneye yatan olgularda gerek altta yatan hastalıklarına gerekse hastalıkları sebebiyle artmış enerji ihtiyaçlarının karşılanamamasına bağlı malnütrisyon yüksek oranda görülmektedir (174,175). Yatırılan olgunun birincil hastalığı üzerinde durulurken genelde gözden kaçırılan malnütrisyon tedavi başarısını azaltmakta, hastanede kalış süresini ve maliyeti arttırmaktadır (35). Hastanede yatış sırasında var olan malnütrisyona dikkat edilmezse malnütrisyonun ağırlaştığı bildirilmektedir (21,26,176-179).

Çalışmamızda Waterlow sınıflamasına göre olguların hastaneye yatışı sırasında akut malnütrisyon oranı %24,6, kronik malnütrisyon %17,9, akut zeminde kronik malnütrisyon ise %5,6 idi. Aynı hasta grubunun çıkış sırasındaki oranları akut malnütrisyon için %22,9, kronik malnütrisyon için %18,2, akut zeminde kronik malnütrisyon için %5,3 bulundu. Bu olguların yatış anındaki toplam akut malnütrisyon oranı %30,2 idi. Malnütrisyon dereceleri incelendiğinde %22,2 hafif, %6 orta ve %2 ağır malnütrisyonlu hastayı içermekte idi. Hastaların taburculuklarındaki toplam akut malnütrisyon %28,2 idi. Malnütrisyon dereceleri incelendiğinde %20,3 hafif, %6 orta, %2 ağır malnütrisyonlu olguyu içermekte idi. Kronik malnütrisyonlu toplam %23,5 oranında hasta tespit edildi ve bunların %15,2'si hafif, %5'i orta, %3,3'ü ise ağır derecede malnütrisyona sahipti. Yatış ve çıkış sırasındaki antropometrik veriler karşılaştırıldığında malnütrisyon sıklığının değişmediği gözlemlendi.

Çalışmamızdaki malnütrisyon sıklığı ülkemizde sağlıklı çocuklarla yapılan toplum taramalarına göre yüksektir (42-44,50). Bu durum çalışmamızdaki çoğu hastanın kronik hastalıklara sahip olması ve malnütrisyonla önemli derecede katkıda bulunacak enfeksiyon hastalıkları nedeniyle hastaneye yatırılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Pawellek ve ark. (33) hastanede yatan 475 çocukta akut malnütrisyon sıklığını %24,1 olarak bulmuşlardır. Hendricks ve ark. (29) 1995 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 268 çocukta yaptıkları çalışmada hastane malnütrisyonu sıklığını %24,5 ve Hendrikse ve ark. (30) ise İngiltere'de yaptıkları çalışmada hastanede yatan yaşları yedi ay ile 16 yaş arası değişen 226 çocukta malnütrisyon sıklığını %27 bulmuşlardır. Merrit ve ark. (174) hastaneye yatan çocuklarda akut malnütrisyonu %26, kronik malnütrisyonu %38, akut zeminde kronik malnütrisyonu %10,2 bildirirken, Renaudin ve ark. (180) Afrika'da yaptıkları çalışmada hastanede yatan 0-5 yaş arası çocuklarda malnütrisyon sıklığını %63,1 olduğunu, malnütrisyonlu olguların %37'sinin ise ağır malnütrisyonlu olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızın verileri dünya verileri ile benzerlik göstermektedir.

Ülkemizde çeşitli sınıflamalar ile yapılan hastane malnütrisyonu çalışmalarında Özer ve ark. (122) akut malnütrisyon %18,9, kronik malnütrisyon %15,4, akut zeminde kronik malnütrisyon sıklığını ise %20,8 olarak bulurken, Genel ve ark. (123) sırasıyla akut, kronik, akut zeminde kronik malnütrisyon sıklığını %21,3, %24,2, %11,9 olarak saptamışlardır. Öztürk ve ark. 2001 yılında hastanemiz çocuk servisine yatış anında malnütrisyon sıklığını %31,8 olarak bulmuşlardır (26).

Hastanede yatışın nütrisyonel duruma olan etkisini gösteren çalışmalar oldukça az sayıdadır. Bu konuda Rocha ve ark. (24) 186 çocuk hastayı içeren çalışmalarında hastaların %76'sında vücut ağırlığında azalma ve daha önceden malnütrisyonu olmayan %9 olguda hastanede kalış sırasında malnütrisyon geliştiğini göstermişlerdir. McWhirter ve ark. (21) hastanede yatan olgularda taburcu olurken %7 fazla kilolu hastanın normal kilo, %26 hafif malnütrisyonlu olguda orta derecede malnütrisyon, %37 orta derecede malnütrisyonlu olguda ise ağır malnütrisyon geliştiğini göstermişlerdir. Sermet-Gaudelus ve ark. (165) 296 hasta ile yaptıkları çalışmada %25,6 çocukta %5'ten fazla tartı kaybı tespit etmişlerdir. Bu çalışmaların tersine olgularımızda, hastaneden taburcu olurken boya göre vücut ağırlığı değerlerinde iyileşme gözlemlendi.

Yatış sırasında malnütrisyonu olmayan grupta (n=210) nütisyonel açıdan antropometrik verilerde iyileşme olmasa da kötüleşmenin gözlenmemesi, yatış sırasında malnütrisyonu saptanan 91 olgunun boya göre vücut ağırlığı değerlerinde iyileşme olması kendi servisimizde hastaneye yatışın kötü etkisinin olmadığı ve olguların nütisyonel durumlarının değerlendirilmesi ve gerekli nütisyonel desteğin verilmesi konusunda hekimlerimizin bilinçli ve dikkatli olduğunu göstermektedir.

Bizim çalışmamızdan farklı olarak diğer çalışmalarda hastanede kalışın nütisyonel açıdan risk oluşturmasının diğer bir nedeni de kısa dönemde nütisyonel değişiklikleri yansıtmak için daha az güvenilir bir parametre olan yaşa göre vücut ağırlığının kullanılması ve/veya çalışmamızdakine kıyasla diğer çalışmalarda daha fazla sayıda ağır ve orta derecede malnütrisyonlu olgu bulunması olabilir.

Malnütrisyonlu hasta grubunda belirgin düzelme saptanan grup hafif malnütrisyonlu olgu grubuydu. Yüksek oranda enfeksiyon hastalıklarının (%36) bulunduğu hafif malnütrisyonlu olgu grubundaki nütisyonel iyileşme, kronik hastalıklara kıyasla kısa dönemde tedaviye yanıt alınmasına bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Öztürk ve ark. (26) servisimizde yaptıkları çalışmalarında hastaneye yatışta hafif malnütrisyonu olanların taburcu olurken nütisyonel durumlarında kötüleşme saptamışlardır. Sekiz yıl sonra bu çalışma ile hafif malnütrisyonlu grupta saptadığımız boya göre vücut ağırlığında düzelme hasta çocuğun beslenmesi ve diyet desteği konusunda eğitimin hastanemizde son sekiz yıl içinde geliştiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda 1 ay-2 yaş grubunda akut malnütrisyon oranı yatışta %32, taburculuk sırasında ise %27,8 idi. Bu yaş grubunda Genel ve ark. (123) hastanede yatan 1 ay-6 yaş arası çocuklarda malnütrisyon sıklığını %57,2 gibi yüksek bir oranda bulmuşlardır. Hendriks ve ark. (29) ve Marino ve ark. (17) hastanede yatan çocuklarda ilk iki yaşta malnütrisyon sıklığını %40 civarında belirlemişlerdir. Pawellek ve ark.'nın (33) Almanya'da hastanede yatan çocuklarda yaptığı bir çalışmada ise %28,6 akut malnütrisyon sıklığı ile bizim çalışmamıza yakın bir sıklık saptamışlardır.

1 ay-2 yaş grubundaki tüm olgularımızın vücut ağırlığı, vücut ağırlığı SS skoru, boy, TDKK, OKÇ, VKİ ve boya göre vücut ağırlıklarında hastaneden taburcu olurken belirgin

iyileşme gözlenmiştir. Bu iyileşme bu yaş grubundaki malnütrisyonlu çocuklar ayrıca değerlendirildiğinde de mevcuttur. Bu yaş grubundaki nütrisyonel durum ek gıdalara zamanında ve uygun gıdalarla geçişten etkilenmektedir (181-183). Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan ülkemizde annenin nütrisyonel durumunun kötü olması, eğitim düzeyinin düşük olması, emzirme süresinin kısa olması ve ek gıda hazırlamada yetersiz hijyen koşullarından kaynaklanan enfeksiyonlar ilk iki yaştaki nütrisyonel durumu olumsuz etkilemektedir (107,184-186).

1ay-2 yaş gubunda %32 oranında yüksek akut malnütrisyon saptanmasına rağmen hastaların birçok nütrisyonel antropometrik parametresinin taburculuk sırasında iyileşme gösterdiği görüldü. Literatürde ise hastanede yatmakta olan bu yaş gruplarında malnütrisyon sıklığında artma olduğu saptanmıştır (24,187). Campanozzi ve ark. (188) tarafından 1-24 ay arası hastanede yatan çocukların malnütrisyon için bağımsız risk faktörü olduğu bildirilmiştir. Verilerimiz bu konuda umut vaat edicidir. Bu yaş grubunun hastanede anne ile beraber kalması, tetkikler nedeniyle aç kalma süresinin göreceli kısa olması, yaşı nedeniyle yeni ve alışık olmadığı yemeklerle (hastane yemeği) karşılaşma oranının anne sütü ile beslenme nedeniyle daha az olması, oral alım yetersizliğine bağlı kötüleşmenin daha hızlı ve kolay gelişmesi nedeniyle sağlık personelinin beslenme konusundaki dikkati bu yaş grubundaki antropometrik parametrelerdeki iyileşmeyi açıklayabilir.

2-6 yaş arasındaki grupta yer alan 71 hastanın %21,1'inin hastaneye kabul edildiği anda akut malnütrisyonu vardı. Bu yaş grubunda hastanede yatmakta olan çocuklarda Rocha ve ark. (24) akut malnütrisyon sıklığını %6,9, Pawellek ve ark. (33) 164 hastayı içeren çalışmasında %28,1, Marino ve ark. (17) ise 227 hastada %21 akut malnütrisyon oranları bulmuşlardır. Genel ve ark. (123) ise 1996 yılında İzmir'de yaptıkları çalışmada hastanede yatan 2-6 yaş grubundaki 67 hastada %52,2 gibi yüksek bir oranda akut malnütrisyon saptamışlardır. Aynı ilde yapılmış olmasına rağmen bizim verilerimizle aradaki bu belirgin farkın nedeni Genel ve arkadaşlarının çalışmayı yaptıkları merkezin daha çok sosyoekonomik düzeyi düşük hastaların başvurduğu bir hastane olmasından kaynaklanabilir.

Aynı hasta grubunda taburculuk anında akut malnütrisyon oranı %16,9 olarak bulunmuştur. 2-6 yaş grubunda hastaneye yatış ve çıkışta ortalama vücut ağırlıklarında ve

vücut ağırlığı SS skorlarında iyileşme olmasına rağmen bu iyileşme istatistiksel olarak malnütrisyon tanımında kullandığımız boya göre vücut ağırlığı parametresine yansımamıştır. Aynı yaş grubunda yatışı sırasında malnütrisyonu olan olgularda vücut ağırlığı, vücut ağırlığı SS skoru, TDKK, boya göre vücut ağırlığı ve VKİ'nde düzelme gözlemlendi.

2-6 yaş grubunda boya göre vücut ağırlığında iyileşme olmazken aynı yaş grubu içinde malnütrisyonlu çocuklarda iyileşme gözlenmiştir. Bu fark malnütrisyonlu hastaların yatış anında malnütrisyonlarının farkına varılmış ve aynı yaş grubundaki diğer hastalara göre daha dikkatli beslenme desteği verilmiş olmasına bağlanabilir.

6-10 yaş arası grupta olguların yatış anında akut malnütrisyon oranı %17,6 saptanırken taburculuk sırasında %14,7 idi. Pawellek ve ark. (33) hastanede yatan çocuklarda bu yaş grubunda akut malnütrisyonu %20,4 olarak bulmuşlardır. Joosten KF ve ark. (189) yaptıkları çalışmada bu yaş grubunda %7 akut malnütrisyon ve %12 kronik malnütrisyon saptamışlardır. Bizim çalışmamızda da bu yaş grubunda diğer gruplarından farklı olarak kronik malnütrisyon akut malnütrisyonundan daha yüksek %23,5 olarak saptanmıştır. 6-10 yaş arası hasta grubumuzda nörolojik hastalık, konjenital kalp hastalığı ve malignite tanılı hastaların çoğunluğu oluşturması buna neden olarak gösterilebilir.

10-18 yaş arası hasta grubunda hastaların yatış anında akut malnütrisyonu %38,9 saptanırken taburculuk sırasında ise %42,1 idi. Kronik malnütrisyon oranı ise %24,2 saptanmıştı. Bu yaş grubunda yapılan diğer çalışmalara göre bizim çalışmamızda hem yatış hem de çıkış sırasında malnütrisyon oranı yüksektir (17,33). Boya göre vücut ağırlığı değerlerinde ve VKİ'lerinde kötüleşme saptanmıştır. Bu yaş grubu içinde malnütrisyonu olan olgular ayrıca değerlendirildiğinde antropometrik verilerde kötüleşme gözlemlense de istatistiksel olarak anlamlı değildi. Tetkikler için diğer yaş gruplarına kıyasla yaşları daha büyük olduğundan en uzun süre aç bırakılma ve tetkikler için özel diyet uygulama, hastane yemeklerini beğenmeme ve reddetme, ergenlik sebebi ile diğer yaş gruplarından daha fazla enerji gereksinimlerinin olması bu kötüleşmenin nedenleri olabilir.

Konjenital kalp hastalığı olgularında beslenme ve kilo alımında yetersizlik olduğu bilinmektedir (125,190,191). Bu hasta grubunda herhangi bir nedenle hastaneye yatıştan sonra



özellikle alt solunum yolu enfeksiyonlarının sık görüldüğü bildirilmektedir (192). Malnütrisyon oranları yüksek saptanan bu grup hasta hem alttan yatan hastalığı nedeniyle hem de malnütrisyonun enfeksiyonlara yatkınlığı arttırması nedeniyle hastanede yattığı dönemde büyüme ve gelişme açısından risk altındadır (193). Azevedo ve ark. (127) yaptıkları çalışmada konjenital kalp hastalığına sahip ancak malnütrisyonu olmayan çocukların hastanedeki izlemi sırasında %27'sinde malnütrisyon geliştiğini göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda konjenital kalp hastalığı bulunan çocuklarda hastaneye başvuru anında akut malnütrisyon %42,4 bulunurken taburculuk sırasında %45,4 idi. Ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildi. Kronik malnütrisyon oranı ise %36,3 idi. Çalışmamızdaki en yüksek oranda malnütrisyonu olan grup konjenital kalp hastalığı grubu idi. Cameron ve ark. (157) bu grupta akut malnütrisyonu %33 kronik malnütrisyonu ise %65, Mitchell ve ark. akut malnütrisyonu %52, kronik malnütrisyonu %37 olarak saptamışlardır (99). Ülkemizden Doğan ve ark. (25) bu hastalık grubunda %28,6 akut malnütrisyon, Çil ve ark. (192) %25 akut malnütrisyon, %19 kronik malnütrisyon saptamışlardır. Varan ve ark. (125) ise bizim çalışmamıza yakın oranlarda %41 akut malnütrisyon %65 ise kronik malnütrisyon saptamışlardır.

Enfeksiyonların malnütrisyon için hazırlayıcı faktör olduğu bilinmektedir (194). Malnütrisyonun da çocuklarda protein yıkımını, hücrel immüniteyi, fagosit fonksiyonunu, kompleman sistemini, salgısal immünglobulin A antikor düzeyini ve sitokin yapımını azaltarak enfeksiyona zemin hazırladığı gösterilmiştir (195-198). Enfeksiyon hastalıkları ve malnütrisyon ilişkisi çocuğu kısır döngü içerisine sokmaktadır. Başta akut gastroenterit ve solunum yolu enfeksiyonları da olmak üzere tekrarlayan enfeksiyonlar çocuğun beslenmesini bozarak ve katabolizmayı arttırarak malnütrisyonu yol açmaktadır. Solunum yolu enfeksiyonları, akut gastroenterit gibi enfeksiyon hastalıklarının, beslenme bozukluğunun önlenmesi ve erken dönemde tanınıp düzeltilmesi ile morbidite ve mortalite oranları belirgin olarak azalmıştır (199).

Çalışmamızda %32,5 ile en fazla hasta sayısının olduğu grup enfeksiyon grubu idi. Bu grubun yarısından fazlasını pnömoni ve bronşiolit olguları oluşturmaktadır. Bu grupta akut malnütrisyon hastaneye yatış sırasında %28,5 iken çıkış sırasında %22,4 bulundu. Bu gruptaki malnütrisyonlu hastaların %86'sı hafif derecede malnütrisyonu sahipti. Kronik malnütrisyon ise %15,2 olarak saptandı ve kronik malnütrisyonlu hastaların %87'si hafif dereceden kronik

malnütrisyonlu idi. Bu durum gruptaki hastaların çoğunun altta yatan kronik hastalıklarının olmamasından kaynaklanabilir. Bulgularımız, literatürde enfeksiyon hastalıklarında daha çok hafif malnütrisyonun görüldüğü bilgisini desteklemektedir (20,30,33,200). Enfeksiyon grubundaki çocuklar içinde malnütrisyonu olan olguların taburcu olurken TDKK ve boya göre vücut ağırlığı hesaplamalarında anlamlı bir iyileşme olduğu görüldü. Jackson ve ark.'na göre büyüme için gerekli olan ilk olay yağın depolanmasıdır (201). Bu da cilt kalınlığının artması ve vücut ağırlığının artması ile doğru orantılıdır. Bazal oksijen tüketimi ile boya göre ağırlık ve deri kıvrım kalınlığı arasında bağlantı olduğu belirtilmektedir (202). Çoğunluğunu hastaneye yatış gerektirecek kadar ağır pnömoni ve bronşiolit hastalarının oluşturduğu enfeksiyon grubunda iyileşme ile birlikte oksijen tüketiminin azalması ve enerji gereksinimlerinin karşılanması TDKK ve boya göre vücut ağırlığında iyileşmeye sebep olmuş olabilir.

Malignite tanısı ile izlenmekte olan hastaların malignensi tipine, tedavi sürecinde olup olmadığına göre malnütrisyon oranları değişmektedir. Malignite grubunda yüksek malnütrisyon oranları genellikle solid tümörler, ileri evre nöroblastom, medullablastom, akut myeloid lösemi ve tekrarlayan lösemilerde görülmektedir (132). Yine malnütrisyonu belirlemede kullanılan yöntem de malnütrisyon oranları açısından önemlidir. Smith ve ark.'nın (203) bir çalışmasında sadece vücut ağırlığı ile değerlendirilen hastaların tümör kitlesinin de hesaba katılarak malnütrisyonlu hastaların bir kısmının gözden kaçabileceğini göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda akut malnütrisyon boya göre vücut ağırlığı ile belirlenmiş olması bu hastalık grubu için avantaj oluşturmaktadır. Malignite grubunda hastaneye yatış ve çıkış sırasında akut malnütrisyon %34,3, kronik malnütrisyon %16,2 olarak bulundu. Solid tümörü olan çocuklarda akut malnütrisyon %50, solid olmayan tümürlü çocuklarda ise %22,2 idi ve literatür verileri ile benzerdi. Andrassy ve ark. (136) akut malnütrisyonu solid tümörlerde %50 saptarken, solid ve solid olmayan tümörü olan hastaların birlikte değerlendirildiği iki ayrı çalışmada sırasıyla akut malnütrisyon %27,3 ve %28 bulunmuştur (33,204). Literatürdeki bu oranlar bizim verilerimizle uyumaktadır. Bu grupta olguların yatış ve taburculuk sırasındaki nütrisyonel antropometrik verilerinde bir fark bulunmadı. Hastaneye yatış en azından maligniteli çocuklarımızı kötü yönde etkilememektedir.

Nörolojik hastalıklarda yeme problemleri ve büyüme geriliği sık karşılaşılan bir durumdur. Bu hastalarda zeka geriliğinin eşlik etmesi ve zeka geriliğinin derecesi, aile ve sosyoekonomik yeterlilikler, tedavi yönetiminden ne kadar fayda gördükleri diğer hastalıklara kıyasla malnütrisyon ile daha yakından ilişkilidir (146). Nörolojik hastalığı olan çocuklarda, sağlıklı çocuklarda kullanılan malnütrisyon belirleyicileri yerine hastalıkları ve kısıtlılıkları nedeniyle oluşturulacak özel standart belirleyicilere, büyüme eğrilerine ihtiyaç vardır (205). Ancak bu eğriler sadece birkaç hastalık grubu için kısıtlı sayıda çalışma ile ortaya konmaya çalışılmış, uluslararası bir standardizasyon sağlanamamıştır (146,150,206).

Bizim çalışmamızda nörolojik hastalığı olan çocukların hastaneye yatış anında akut malnütrisyon oranı %32,7 iken taburculuk sırasında akut malnütrisyon %27,9 olarak saptandı. Literatüre bakıldığında hastanede yatmakta olan nörolojik hastalığa sahip gruplarda çalışmamıza kıyasla akut malnütrisyon daha yüksek bulunmuştur. Doğan ve ark.'ının (25) yaptığı çalışmada %42,9, Pawellek ve ark. (33) %40 ve Willig ve ark. (150) %50 sıklıkta akut malnütrisyon tespit etmişlerdir. Bu hasta grubumuzdaki kronik malnütrisyon oranı %29,5 idi. Literatürle uyumlu olarak orta ve ağır kronik malnütrisyonlu olgular çoğunluğu oluşturmaktaydı (205).

Nörolojik hastalık tanısı ile yatırılan olgularımızın hastaneden taburcu olurken sadece vücut ağırlığı persentil ve standart sapma skorunda iyileşme saptandı. Ancak bu grup içinde malnütrisyonlu hastalar ayrıca değerlendirildiğinde tüm nütrisyonel antropometrik parametrelerinde iyileşme gözlemlendi. Çoğunluğunu orta ve ağır malnütrisyonlu çocukların oluşturduğu akut malnütrisyonlu olgular arasında serebral palsi, nörometabolik hastalık ve dirençli konvülsiyonlar nedeniyle kısıtlılıkları olan hastalar çoğunlukta idi. Bilindiği üzere bu hastalarda zeka geriliğinin ağırlığı ile malnütrisyonun derecesi paralellik göstermektedir (205,207,208). Hastaların çoğu orta ve ağır derecede malnütrisyonlu olduklarından, bu kötü nütrisyonel durumlarının fark edilmesinin kolay olması, hastanede yattıkları sürede oral veya enteral beslenme desteği almaları hastaneden taburcu olurken saptanan nütrisyonel antropometrik parametrelerindeki iyileşmeyi açıklamaktadır. Bu iyileşmede bir başka sebep de ev ortamında ulaşılamayan tüple besleme gibi enteral beslenme yollarına hastanede ulaşılmış olmasıdır.

Malnütrisyona hastanede yatış süresini uzattığını gösteren çok sayıda yayın mevcuttur (209,210). Man ve ark. (211) yaptıkları çalışmada vücut ağırlığı SS skoru ortalaması -2,7 olan grupta hastanede kalış süresi 28 ile 77 gün arası değişirken, vücut ağırlığı SS skoru ortalaması -1,24 olan grupta hastanede kalış süresi 10 ile 13 gün arasında değişmekte olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda malnütrisyonlu olan ve olmayan hasta grubu arasında hastanede kalış süresi açısından fark bulunmamıştır.

Malnütrisyonu saptama yöntemi olarak hangi yöntem kullanılmış olursa olsun birkaç çalışma hariç yapılan birçok çalışmada hastanede kalışın hem erişkin hem de çocuk yaş grubunda nütrisyonel durumu kötü etkilediği gösterilmiştir (21,24,176-179,212). Hastanemizde yaptığımız çalışmamızda nütrisyonel durumun taburculukta sadece 10-18 yaş grubunda kötüleştiği, ancak 1ay-2 yaş, 2-6 yaş ve enfeksiyon, nörolojik hastalıklar gruplarında iyileştiği görülmüştür.

Aynı hasta gruplarında değişik hesaplamalarla ve antropometrik ölçümlerle değişik oranlarda malnütrisyon görülmesi karışıklığa yol açmaktadır. Özellikle hafif malnütrisyon ve malnütrisyonu olmayan ancak malnütrisyon sınırındaki değerlere sahip hastalarda bu karışıklık gözlenmektedir. Uluslar arası kabul gören, hastanede yatışın etkisini görmek için kısa zamandaki değişiklikleri gösterebilen bir yöntem kullanımı gerekmektedir. Çalışmamız 18 yaşa kadar hasta grubunu içerdiğinden NCHS/DSÖ'nün belirlediği referans değerleri kullanıldı. Malnütrisyon tanımı için ise boya göre ağırlığın median değere olan yüzdesi kullanıldı. NCHS/DSÖ 1983 (173), DSÖ 2006 (213), DSÖ 2007 (214), Neyzi ve ark.'nın (54) 2008 yılında beş yaş üstü için yayınladığı referans değerlerinde kızlarda 137cm, erkeklerde 145cm ve üzeri için boya göre ağırlık SS skorları tanımlanmadığından malnütrisyon belirlemede boya göre ağırlık SS skoru kullanılmadı. Hastanede yatan olgularda malnütrisyon tanımı için tüm çocukluk çağı yaş gruplarından oluşan bir çalışmada en elverişli yöntem boya göre vücut ağırlığı hesaplamasıdır (215). Ancak nütrisyonel risk belirlerken morbidite-mortalite belirlemede, kolay kullanılabilirlik, zamandan kazanma özelliklerine göre diğer yöntemlerden de faydalanılabilir. Çalışmamızda olgu grubumuzu bu yönden de değerlendirerek literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırma imkânı bulduk.

Bizim çalışmamızda hastane başvurusunda boya göre vücut ağırlığı referans değerlerine göre yapılan değerlendirilmede 91 (%30,2) hastada malnütrisyon saptanırken TDKK yüzdelik değerlerine göre 60 (%19,9) hastada malnütrisyon saptanmıştır. Taburculuk esnasında ise 85 (%28,2) hastada malnütrisyonu karşın TDKK'na göre bu sayı 56 (%18,6)'dır. Bu fark boya göre ağırlık değerlendirilmesinde her ay için ayrı referans değerler var iken TDKK için yıl başına referans değerlerinin olmasından, ilk üç ay için referans değerlerinin bulunmamasından kaynaklanabilir. Benzer olarak Pawellek ve ark. (33) 475 hastanede yatan çocukta boya göre ağırlık medyan referans değerlerine göre malnütrisyon oranını %24,1 saptarken TDKK'na göre aynı hasta grubunda malnütrisyon oranını %17,2 saptamıştır.

Yaşa göre ağırlık malnütrisyonu tanımlamada ilk defa 1956 yılında Gomez tarafından kullanılmıştır (69). Bu yöntem akut değişiklikleri saptamada ve kronik malnütrisyonu göstermekte yetersiz kalmaktadır. Türkiye'de çocukluk çağında hastane malnütrisyonu ile ilgili yapılan çalışmalar az sayıda olmakla birlikte bu çalışmaların çoğunda yaşa göre ağırlık yöntemi kullanılarak malnütrisyon oranları belirtildiğinden ülkemizdeki diğer çalışmalar ile bizim çalışmamızdaki malnütrisyon oranlarını karşılaştırabilmek amaçlı bu yöntemle de malnütrisyon oranlarını belirledik. Çalışmamızda hastane başvurusunda yaşa göre ağırlık yöntemiyle belirlenen malnütrisyon %26,9 iken taburculukta ise %25,9 bulundu. Doğan ve ark. (25), yaşa göre ağırlık yöntemiyle İstanbul ilinde hastanede yatan 1ay-23 yaş arası çocuk hastalarda malnütrisyon oranını %52,4 yine aynı ilde Özer ve ark. (122) aynı yöntem ile yaptıkları çalışmada malnütrisyon oranını %55,1 olarak saptanmıştır. Genel ve ark. (123) ise İzmir ilinde hastanede yatmakta olan 1ay-6yaş arası 350 çocuk hastada yaşa göre ağırlık yöntemiyle yaptıkları incelemede %56,6 malnütrisyonlu olgu olduğunu bildirmişlerdir. Her ne kadar bu oranlar çok yüksek görünse de Ferreira ve ark. (216) yaptığı çalışmada %71,5 ve Meksika'da 450 hastanede yatan çocuk olguda malnütrisyon oranının %72,5 olduğu bildirilmiştir (217).

Vücut kitle indeksi çocuklarda yakın zamanda malnütrisyonu belirlemede kullanılmaya başlanmıştır (58). Geniş hasta grupları ile vücut kitle indeks referanslarını yaş ve cinsine göre belirlemeye çalışan birçok çalışma mevcuttur (218-221). Bizim ülkemizde en geniş kapsamlı VKİ referans değerleri Bundak ve ark. (59) tarafından yapılan bir çalışmaya aittir.

Bizim çalışmamızda VKİ'ne göre malnütrisyon %24,9 bulunurken taburculuk anında ise %22,2 olarak bulundu.

Antropometrik ölçümler dışında hastanede yatan çocuklarda malnütrisyonu saptamaktaki bir başka sıkıntı da doktor ve diğer sağlık personelinin hastanın hastaneye yatırılış nedeni ile ilgilenirken malnütrisyonu gözden kaçırmasıdır. Buna örnek olarak Özer ve ark.'nın (122) yaptıkları çalışma verilebilir. Özer ve ark. (122) yaptıkları çalışmada hastanede yatan 350 olgunun 29'unda (%8,3) ağır malnütrisyon saptamışlar ancak tüm hasta grubunda malnütrisyon tanısı ile yatırılan hasta bulamamışlardır. Bizim hasta grubumuzda ise ağır malnütrisyonlu altı olgunun hastaneye yatırılırken yatış tanılarında "malnütrisyon" tanısının belirtilmiş olduğu görüldü.

Hastanede yatan olgularda nütrisyonel durumun kötüleşmesinin bir sebebinin de doktor, hemşire, diyetisyen ekibinin arasındaki etkileşimin yetersizliğine, sağlık sektöründe çalışanların bu konuda yeterli eğitiminin olmayışına, olguların sunulan yemeklerin ne kadarını tükettiğinin takip edilmeyişine, yatan olguların hastalıkları tartı takibi gerektirmedikçe ölçümlerinin yapılmamasına, yemek saatleri dışında besine ulaşılabilecek ortam eksikliğine bağlı olduğu düşünülmektedir (35,121).

Hastanede yatmakta olan olgularda altta yatan hastalıkları nedeniyle artmış sitokinler intestinal motiliteyi azalmakta ve gastrik boşalma zamanını uzatarak iştahsızlık, bulantı, kusma gibi semptomlara neden olmaktadır (222). Yine sık yapılan hatalardan biri nazogastrik beslenme uygulanan hastalarda midede saptanan az miktarda rezidü ile beslenmenin durdurulmasıdır (223,224).

Elia ve ark. (225) vücut sıcaklığındaki her bir derecelik artışın bazal metabolizmayı %13 hızlandırdığını görmüşlerdir. Basit semptomatik yaklaşımlar sayesinde hastaların nütrisyonel durumlarında iyileşme sağlanabilir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile malnütrisyon sıklığı ters orantı göstermektedir (160,226,227). Bizim çalışmamız ülkenin sosyoekonomik düzeyi nispeten yüksek bir ili olan İzmir'deki bir üniversite hastanesinde yapılmıştır. Ülkemizin farklı bölgelerindeki

hastanelerde yatış anında çocuklardaki malnütrisyon varlığı ve hastanede kalış süresince malnütrisyon gelişiminin daha farklı oranlarda görülebileceği düşünülebilir.

Hastanede yatan olgularda nütrisyonel durumu belirlemek için risk değerlendirme ölçütleri gereklidir. Bu konuda yapılan çalışmalar az sayıda ve olası malnütrisyon riskini saptamada yetersiz kalmaktadır. Sermet-Gaudelus ve ark. (165) ağırlık kaybı ve fazlası, 48 saat içindeki beslenme durumunu içeren bir risk sınıflaması yapmışlardır. Secker ve Jeejeebhoy (164) ise fizik muayene, çocukların eski boy ve ağırlık ölçüleri, anne ve baba boyları, gastrointestinal semptomlar ve diyetlerini sorgulayan bir risk sınıflaması geliştirmişlerdir. McCarty ve ark. (228) sadece boy ve ağırlık ölçümleri, birincil hastalık ve diyet sorgulamasını içeren basit bir risk belirleme yöntemi önermişlerdir. 2010 yılında Gerasimidis ve ark. (229) tarafından geliştirilen risk belirleme yöntemi; fizik muayene, antropometrik ölçümler, ihtiyaç duyulan enerji, son zamanlardaki tartı kaybı, birincil hastalık ile ilgili değişkenleri içermektedir. Bu yöntem var olan sınıflamalar içinde en kapsamlı olanıdır ancak çalışmalar arttıkça kullanışlılığı hakkında yorum yapılabilir.

Yaş gruplarına göre hem hastaneye başvuru anında hem de taburculuk anında malnütrisyon belirlemeye ve oranlarını değişik antropometrik ölçümlerle karşılaştırmayı sağlayan çalışmamız ülkemizde bu konuda yapılan az sayıdaki çalışmalardandır.

Ülkemizde hastalık gruplarında malnütrisyon belirlemeye yönelik birçok çalışma olmasına karşın çocukluk yaş grubunda hastaneye yatışın beslenme durumu üzerine etkisini araştıran çalışma sayısı kısıtlıdır (25,26).

Sonuç olarak, hastane ilişkili malnütrisyonun, mevcut tüm nütrisyonel destek imkânları ve bu konuda yapılmış çalışmalarla iyi bir şekilde ortaya konmuş olmasına rağmen sıklığı yüksektir. Çalışmamızda hafif malnütrisyonlu olguların nütrisyonel antropometrik verilerinde iyileşme gözlenmiştir. Konjenital kalp hastalığı, malignensi, nörolojik hastalık tanılı çocuklarda malnütrisyon sıklığı yüksektir. Bu gruplarda beslenme desteğine dikkat etmek gerekmektedir. Yaş gruplarına bakıldığında 10-18 yaş grubu hariç nütrisyonel durumda kötüleşme olmaması hatta bazı yaş gruplarında ve spesifik hastalık gruplarında iyileşme

gözlenmesi sevindiricidir. Ancak hastaneye yatışta malnütrisyonun yeterince tanınmadığı ve yatış süresince tedavisinin yeterli düzeyde gerçekleştirilmediği düşünülmektedir.



## SONUÇLAR

1. Çocukluk çağında hastanemize yatış sırasında nütrisyonel risk %30,2'dir.
2. Yatış sırasında malnütrisyonun en sık görüldüğü yaş grubu 10-18 (%38,9) yaştır. Bu grupta hastaneye yatışın boya göre vücut ağırlığı ve vücut kitle indekslerini olumsuz etkilediği gözlemlendi.
3. Yatış ve çıkış arasında malnütrisyon sıklığında değişiklik gözlenmemesine rağmen, akut malnütrisyonlu çocukların taburcu olurken boya göre vücut ağırlıklarında düzelme olduğu, malnütrisyonlu olmayan olgularda hastaneye yatışın nütrisyonel antropometrik parametrelere yansıyan olumsuz etkisinin olmadığı gözlenmiştir.
4. 1 ay-2 yaş grubunda %32 oranında akut malnütrisyon saptanmasına rağmen hastaların birçok nütrisyonel antropometrik parametresinin taburculuk sırasında iyileşme gösterdiği görüldü.
5. 2-6 yaş grubundaki malnütrisyonlu olguların taburcu olurken boya göre vücut ağırlığında iyileşme vardı ancak malnütrisyon sıklığında değişiklik gözlenmedi.
6. Yatış tanılarına göre olgular değerlendirildiğinde hasta sayısı fazla olan gruplar içinde en yüksek malnütrisyon oranı konjenital kalp hastalıkları (%42,4) grubunda bulundu. Bunu maligniteler (%34,3), nörolojik hastalıklar (%32,4), gastrointestinal sistem hastalıkları (%30,7) izlemekteydi.
7. Olgu sayısının en çok olduğu enfeksiyon grubundaki çocuklar içinde malnütrisyonu olan olguların taburcu olurken triseps deri altı kıvrım kalınlığı ve boya göre vücut ağırlığında iyileşme olduğu görüldü. Ancak malnütrisyon sıklığında yatış-çıkış arasında değişiklik gözlenmedi.
8. Nörolojik hastalık tanısı ile yatırılan çoğunluğunu orta ve ağır malnütrisyonlu çocukların oluşturduğu grupta tüm nütrisyonel antropometrik parametrelerinde iyileşme gözlemlendi.
9. Nörolojik hastalık ve enfeksiyon hastalıkları grupları hariç diğer hastalık gruplarında olguların antropometrik ölçümlerinde değişiklik gözlenmedi. Nörolojik hastalık ve enfeksiyon hastalıkları grupları da dahil olmak üzere tüm hastalık gruplarında taburcu olurken malnütrisyon sıklığında değişiklik saptanmadı.

10. Çocuklarda hastaneye yatış genel olarak nütresyonel durumlarını etkilemiyor görünse de hastanede yatışın en önemli morbidite ve mortalite nedeni olan yüksek malnütrisyon sıklığını azaltmadığı da bir gerçektir. Bu konuda sağlık çalışanlarının farkındalığının artırılması ve hastanede yatan çocuklardaki malnütrisyon tedavisinin geliştirilmesine ve yeni stratejilere ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. De Onis M, Monteiro C, Clugston G. The worldwide magnitude of protein energy malnutrition: an overview from the WHO global database on child growth. *Bull World Health Organ* 1993;71(6):703-12.
2. Curran JS, Barness LA. Malnutrition. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds). *Nelson Textbook of Pediatrics* (16th ed) Philadelphia: Saunders Elsevier 2000: 169-172
3. Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu. *Türkiyede Çocukların Durumu Ön Rapor* Ankara. 2000
4. Özel A. Etimesgut eğitim ve araştırma sağlık grubu başkanlığına bağlı 21 köyde beslenme ve büyüme üzerine yapılan bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi. Toplum Hekimliği Bilim Dalı*. 1970
5. Dönmez L, Dedeoğlu N, Aytekin M. Antalya İl Merkezinde Malnütrisyon Sıklığı ve Bazı Değişkenlerle İlişkisi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1995; 363-375
6. Eren N, Koçoğlu G. Ankara Çubuk Eğitim ve Araştırma Bölgesinde 0-6 Yaş Grubu Çocuklarda Malnütrisyon Hızı. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 1978; 24.
7. World Health Organization. *Complementary Feeding*. Geneva: World Health Organization, 2000
8. World Health Organization. *Improving Child Health In The Community*. Geneva: World Health Organization, 2002
9. Schofield C, Ashworth A. Why have Mortality Rates for Severe Malnutrition Remained So High. *Bull World Health Organ* 1996; 74: 223-229
10. Nolan T, Angos P, Cunha A J et al. Quality of hospital care for seriously ill children in less-developed countries. *Lancet* 2001; 357: 106-110
11. Victoria CG, Vaughan JP, Kirkwood BR, Martines JC, Barcelos JB. Risk Factors for Malnutrition in Brazilian Children: The Role of social and Environmental Variables *Bull World Health Organ* 1986; 64: 299-309
12. Lima M, Motta MEF, Santos EC, Pontes da Silva GA. Determinants of Impaired Growth Among Hospitalized Children - a Case-Control Study. *Sao Paulo Med J* 2004; 122: 117-123
13. Muller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. *CMAJ* 2005; 173: 279-286
14. United Nations. *The State of Food Insecurity in the World*. Rome: United Nations, 2004
15. World Health Organization. *Joint Statement on The Management of The Acute Diarrhoea*. Geneva: World Health Organization, 2004
16. Young H, Borrel A, Holland D, Salama P. Public nutrition in complex emergencies. *Lancet* 2004; 364: 1899-1909
17. Marino L V, Goddard E, Workman L. Determining the prevalence of malnutrition in hospitalized paediatric patients. *S Afr Med J* 2006; 96: 993-995
18. Green JC. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and the community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clinical Nutrition* 1999; 18: 3-28
19. Beisel W R. Nutrition in pediatric HIV infection: setting the research agenda. *Nutrition and immune function: overview*. *J Nutr* 1996; 126: 2611-2615
20. Joosten KF, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Curr Opin Pediatr* 2008; 20: 590-596

21. McWhirter J P, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308: 945-948
22. Pirlich M, Schutz T, Norman K, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr* 2006; 25: 563-572
23. 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: 1226-1231
24. Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82: 70-74
25. Dogan Y, Erkan T, Yalvac S, ve ark. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. *Turk J Gastroenterol* 2005; 16: 212-216
26. Ozturk Y, Buyukgebiz B, Arslan N, Ellidokuz H. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. *J Trop Pediatr* 2003; 49: 189-190
27. World Health Organization. *Malnutrition-The Global Picture*. Geneva: World Health Organization, 2000.
28. World Health Organization. *Malnutrition: quantifying the health impact at national and local levels*. Geneva: World Health Organization, 2005.
29. Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L, et al. Malnutrition in hospitalized pediatric patients. Current prevalence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 1118-1122
30. Hendrikse W, Reilly JJ, Weaver LT. Malnutrition in a Children's hospital. *Clin Nutr* 1997; 16: 13-18
31. Moy RJD, Smallman S, Booth IW. Malnutrition in a UK Children's Hospital. *J Hum Nutr Diet* 1990; 3: 93-100
32. Hankard R, Bloch J, Martin P, et al. [Nutritional status and risk in hospitalized children]. *Arch Pediatr* 2001; 8: 1203-1208
33. Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clin Nutr* 2008; 27: 72-76
34. Bhutta ZA. Effect of infections and environmental factors on growth and nutritional status in developing countries. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006; 43: 13-21
35. Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr* 2000; 83: 575-591
36. Bhutta ZA. Micronutrient needs of malnourished children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11: 309-314
37. Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. *Pediatr Clin North Am* 2009; 56: 1055-1068
38. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* 2008; 371: 243-260
39. United Nations. *UN Population Division World Population Projects: The Sex and Age Distribution of The World Population, The 2000 Revision* New York. 2001
40. de Onis M, Blossner M, Borghi E, Frongillo EA, Morris R. Estimates of global prevalence of childhood underweight in 1990 and 2015. *JAMA* 2004; 291: 2600-2606
41. Türkiye 1974 Beslenme Sağlık ve Gıda Tüketimi Araştırma Raporu Ankara. 1977
42. Türkiye İstatistik Kurumu. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları, 1993 Ankara. 1993
43. Türkiye İstatistik Kurumu. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları, 2003 Ankara. 2003
44. 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

45. Oğuz A, Tanzer F, Gökalp A. Sivas Yöresinde 1000 Olguda Malnütrisyon Görülme Oranı ve Değişik Metodlarla Sınıflandırılması Doğa Bilim Dergisi 1985; 9: 194-201
46. Coşkun M, Tomak L, Pekşen T, ve ark. Samsun İl Merkezinde 0-5 yaş Malnütrisyon Prevalansı ve Etkileyen faktörler. T Klinik Pediatri 2002; 8: 95-98
47. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. 0-36 Aylık Bebek ve Çocukların Beslenme Durumu, Malnütrisyon Prevalansı ve Bunları Etkileyen Bazı Faktörler Isparta. 1997
48. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. Van İl Merkezine Göç Eden Ailelerin Çocuklarında Görülen Sağlık Sorunları Isparta. 1997
49. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı. Antalya Ahatlı Sağlık Ocağı Bölgesindeki 0-59 Aylık Çocuklarda Malnütrisyon Prevalansı Isparta. 1997
50. Hasipek S, Aktaş N, Sürücüoğlu MS. Ankara İli Köylerinde Çocuk Beslenmesi Konusundaki Uygulamalar ve Çocuklarda Malnütrisyon Durumunun Saptanması. Ziraat Fakültesi Yayınları:1228, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler 676. 1991
51. Mandıracıoğlu A. Bornova Kızılay Mahallesinde Malnütrisyon Prevalansı. Beslenme ve Diyet Dergisi 1994; 23: 21-29
52. 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. 1995
53. World Health Organization. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. Bull World Health Organ 1986; 64: 929-941
54. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F, Baş F. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008; 51: 1-14
55. Seoane N, Latham MC. Nutritional anthropometry in the identification of malnutrition in childhood. J Trop Pediatr Environ Child Health 1971; 17: 98-104
56. Baer MT, Harris AB. Pediatric nutrition assessment: identifying children at risk. J Am Diet Assoc 1997; 97: 107-115
57. 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: 761-766
58. 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
59. Bundak R, Furman A, Gunoz H, et al. Body mass index references for Turkish children. Acta Paediatr 2006; 95: 194-198
60. 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: 827-836
61. Figueroa R. Clinical and Laboratory Assessment of the Malnourished Child. In: Robert M. Suskind (ed). (2) New York: Raven Press, 1993: 191-205
62. 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
63. Siervogel RM, Roche AF, Himes JH, Chumlea WCMcCammon R. Subcutaneous fat distribution in males and females from 1 to 39 years of age. Am J Clin Nutr 1982; 36: 162-171

64. Pelletier DL. The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries: implications for policy, programs and future research. *J Nutr* 1994; 124: 2047-2081
65. English M, Esamai F, Wasunna A, et al. Assessment of inpatient paediatric care in first referral level hospitals in 13 districts in Kenya. *Lancet* 2004; 363: 1948-1953
66. Myatt M, Khara T, Collins S. A review of methods to detect cases of severely malnourished children in the community for their admission into community-based therapeutic care programs. *Food Nutr Bull* 2006; 27: 7-23
67. Alam N, Wojtyniak B, Rahaman MM. Anthropometric indicators and risk of death. *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 884-888
68. Berkley J, Mwangi I, Griffiths K, et al. Assessment of severe malnutrition among hospitalized children in rural Kenya: comparison of weight for height and mid upper arm circumference. *JAMA* 2005; 294: 591-597
69. Gomez F, Ramos Galvan R, Frenk S, et al. Mortality in second and third degree malnutrition. 1956. *Bull World Health Organ* 2000; 78: 1275-1280
70. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 1972; 3: 566-569
71. 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: 489-498
72. Classification of infantile malnutrition. *Lancet* 1970; 2: 302-303
73. 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: 646-652
74. Patrick J, Golden M. Leukocyte electrolytes and sodium transport in protein energy malnutrition. *Am J Clin Nutr* 1977; 30: 1478-1481
75. Golden MH, Ramdath D. Free radicals in the pathogenesis of kwashiorkor. *Proc Nutr Soc* 1987; 46: 53-68
76. Altinkaynak S, Selimoglu MA, Ertekin V, Kilicarslan B. Serum ghrelin levels in children with primary protein-energy malnutrition. *Pediatr Int* 2008; 50: 429-431
77. Kilic M, Taskin E, Ustundag B, Aygun AD. The evaluation of serum leptin level and other hormonal parameters in children with severe malnutrition. *Clin Biochem* 2004; 37: 382-387
78. Manary MJ, Muglia LJ, Vogt SK, Yarasheski KE. Cortisol and its action on the glucocorticoid receptor in malnutrition and acute infection. *Metabolism* 2006; 55: 550-554
79. Cooper MS, Stewart PM. Corticosteroid insufficiency in acutely ill patients. *N Engl J Med* 2003; 348: 727-734
80. Whitehead RG, Lunn PG. Endocrines in protein-energy malnutrition. *Proc Nutr Soc* 1979; 38: 69-76
81. Chandra RK. Protein-energy malnutrition and immunological responses. *J Nutr* 1992; 122: 597-600
82. Friedland IR. Bacteraemia in severely malnourished children. *Ann Trop Paediatr* 1992; 12: 433-440
83. Jacobs P, Wood L. Hematology of malnutrition, part one. *Dis Mon* 2003; 49: 555-618
84. Jacobs P, Wood L. Hematology of malnutrition, Part two. *Dis Mon* 2003; 49: 624-690
85. Halfdanarson TR, Litzow MR, Murray JA. Hematologic manifestations of celiac disease. *Blood* 2007; 109: 412-421

86. Halfdanarson TR, Kumar N, Li CY, Phyliky RL, Hogan WJ. Hematological manifestations of copper deficiency: a retrospective review. *Eur J Haematol* 2008; 80: 523-531
87. Brenner B, Kuperman AA, Watzka M, Oldenburg J. Vitamin K-dependent coagulation factors deficiency. *Semin Thromb Hemost* 2009; 35: 439-446
88. 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: 481-486
89. Georgieff MK. Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and measurement. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 614-620
90. 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
91. Penland JG, Prohaska JR. Abnormal motor function persists following recovery from perinatal copper deficiency in rats. *J Nutr* 2004; 134: 1984-1988
92. Benitez-Bribiesca L, De la Rosa-Alvarez I, Mansilla-Olivares A. Dendritic spine pathology in infants with severe protein-calorie malnutrition. *Pediatrics* 1999; 104: 21
93. Lee KH, Calikoglu AS, Ye PD, Ercole AJ. Insulin-like growth factor-I (IGF-I) ameliorates and IGF binding protein-1 (IGFBP-1) exacerbates the effects of undernutrition on brain growth during early postnatal life: studies in IGF-I and IGFBP-1 transgenic mice. *Pediatr Res* 1999; 45: 331-336
94. Fiaccadori E, Borghetti A. Pathophysiology of respiratory muscles in course of undernutrition. *Ann Ital Med Int* 1991; 6: 402-407
95. Dias CM, Passaro CP, Cagido VR, et al. Effects of undernutrition on respiratory mechanics and lung parenchyma remodeling. *J Appl Physiol* 2004; 97: 1888-1896
96. Ziora K, Ziora D, Oswiecimska J, et al. Spirometric parameters in malnourished girls with anorexia nervosa. *J Physiol Pharmacol* 2008; 59: 801-807
97. Murciano D, Rigaud D, Pingleton S, et al. Diaphragmatic function in severely malnourished patients with anorexia nervosa. Effects of renutrition. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 1569-1574
98. Venugopalan P, Akinbami FO, Al-Hinai KM, Agarwal AK. Malnutrition in children with congenital heart defects. *Saudi Med J* 2001; 22: 964-967
99. Mitchell IM, Logan RW, Pollock JC, Jamieson MP. Nutritional status of children with congenital heart disease. *Br Heart J* 1995; 73: 277-283
100. Crook MA, Hally V, Panteli JV. The importance of the refeeding syndrome. *Nutrition* 2001; 17: 632-637
101. 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: 687-694
102. 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: 1113-1123
103. 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: 225-232
104. Krishnaswamy K. Drug metabolism and pharmacokinetics in malnourished children. *Clin Pharmacokinet* 1989; 17: 68-88

105. 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: 1077-1097
106. World Health Organization. Management of Severe Malnutrition: a Manual for Physicians and Other Senior Health Workers. Geneva: World Health Organization, 1999
107. Schroeder DG. Malnutrition. In: Semba RD, Bloem MW (eds). Nutrition and Health in Developing Countries (2 nd ed) Totowa: Humana Press, 2008: 341-376
108. 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: 1110-1115
109. Bernal C, Velasquez C, Alcaraz G, Botero J. Treatment of severe malnutrition in children: experience in implementing the World Health Organization guidelines in Turbo, Colombia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008; 46: 322-328
110. Deen JL, Funk M, Guevara VC, et al. Implementation of WHO guidelines on management of severe malnutrition in hospitals in Africa. *Bull World Health Organ* 2003; 81: 237-243
111. Falbo AR, Alves JG, Batista Filho M, de Fatima Costa Caminha M, Cabral-Filho JE. Decline in hospital mortality rate after the use of the World Health Organization protocol for management of severe malnutrition. *Trop Doct* 2009; 39: 71-72
112. Bachou H, Tumwine JK, Mwadime RK, Tylleskar T. Risk factors in hospital deaths in severely malnourished children in Kampala, Uganda. *BMC Pediatr* 2006; 6: 7
113. Collins S. Treating severe acute malnutrition seriously. *Arch Dis Child* 2007; 92: 453-461
114. Collins S, Yates R. The need to update the classification of acute malnutrition. *Lancet* 2003; 362: 249
115. Manary MJ, Sandige HL. Management of acute moderate and severe childhood malnutrition. *BMJ* 2008; 337: 2180
116. Manary MJ, Hart CA, Whyte MP. Severe hypophosphatemia in children with kwashiorkor is associated with increased mortality. *J Pediatr* 1998; 133: 789-791
117. Smith IF, Taiwo O, Golden MH. Plant protein rehabilitation diets and iron supplementation of the protein-energy malnourished child. *Eur J Clin Nutr* 1989; 43: 763-768
118. Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, et al. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet* 2008; 371: 417-440
119. Neyzi O, Ertuğrul T. *Pediatrici*. İzmir: Nobel Tıp Kitabevi, 1993
120. Kurugol Z, Egemen A, Cetingul N, et al. Early determination of nutritional problems in pediatric cancer patients. *Turk J Pediatr* 1997; 39: 325-334
121. Butterworth CE. The skeleton in the hospital closet. 1974. *Nutrition* 1994; 10: 435-441
122. Özer N, Urgancı N, Usta A, Kayaalp N. Hastanede Yatan Çocuklarda Malnütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi *T Klin J Pediatrı* 2001; 10: 133-138
123. Genel F, Atlıhan F, Bak M, ve ark. Hastanede yatan Olgularda Malnütrisyon ve Anemi Prevalansı. *Türkiye Klinikleri Peidatri* 1997; 6: 173-177
124. Ackerman IL, Karn CA, Denne SC, Ensing GJ, Leitch CA. Total but not resting energy expenditure is increased in infants with ventricular septal defects. *Pediatrics* 1998; 102: 1172-1177



125. Varan B, Tokel K, Yilmaz G. Malnutrition and growth failure in cyanotic and acyanotic congenital heart disease with and without pulmonary hypertension. *Arch Dis Child* 1999; 81: 49-52
126. Cheung MM, Davis AM, Wilkinson JL, Weintraub RG. Long term somatic growth after repair of tetralogy of Fallot: evidence for restoration of genetic growth potential. *Heart* 2003; 89: 1340-1343
127. Azevedo VM, Albanesi Filho FM, Santos MA, Castier MB, Tura BR. The impact of malnutrition on idiopathic dilated cardiomyopathy in children. *J Pediatr (Rio J)* 2004; 80: 211-216
128. Anthony H, Paxton S, Catto-Smith A, Phelan P. Physiological and psychosocial contributors to malnutrition in children with cystic fibrosis: review. *Clin Nutr* 1999; 18: 327-335
129. Lai HC, Kosorok MR, Sondel SA, et al. Growth status in children with cystic fibrosis based on the National Cystic Fibrosis Patient Registry data: evaluation of various criteria used to identify malnutrition. *J Pediatr* 1998; 132: 478-485
130. van Eys J. Malnutrition in children with cancer: incidence and consequence. *Cancer* 1979; 43: 2030-2035
131. Carter P, Carr D, van Eys J, Coody D. Nutritional parameters in children with cancer. *J Am Diet Assoc* 1983; 82: 616-622
132. Schiavetti A, Fornari C, Bonci E, Clerico A, Guidi R. Nutritional status in childhood malignancies. *Nutr Cancer* 2002; 44: 153-155
133. Inui A. Cancer anorexia-cachexia syndrome: current issues in research and management. *CA Cancer J Clin* 2002; 52: 72-91
134. Sala A, Pencharz P, Barr RD. Children, cancer, and nutrition--A dynamic triangle in review. *Cancer* 2004; 100: 677-687
135. Skolin I, Axelsson K, Ghannad P, Hernell O, Wahlin YB. Nutrient intake and weight development in children during chemotherapy for malignant disease. *Oral Oncol* 1997; 33: 364-368
136. Andrassy RJ, Chwals WJ. Nutritional support of the pediatric oncology patient. *Nutrition* 1998; 14: 124-129
137. Reilly JJ, Weir J, McColl JH, Gibson BE. Prevalence of protein-energy malnutrition at diagnosis in children with acute lymphoblastic leukemia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999; 29: 194-197
138. Yarış N, Akyüz C, Coşkun T, Kutluk T, Büyükpamukçu M. Nutritional status of children with cancer and its effects on survival. *Turk J Pediatr* 2002; 44: 35-39
139. Oguz A, Karadeniz C, Pelit M, Hasanoglu A. Arm anthropometry in evaluation of malnutrition in children with cancer. *Pediatr Hematol Oncol* 1999; 16: 35-41
140. Bergstrom J. Why are dialysis patients malnourished? *Am J Kidney Dis* 1995; 26: 229-241
141. Mitch WE, Robert H. Herman Memorial Award in Clinical Nutrition Lecture, 1997. Mechanisms causing loss of lean body mass in kidney disease. *Am J Clin Nutr* 1998; 67: 359-366
142. Ayucar Ruiz de Galarreta A, Cordero Lorenzana ML, Martinez-Puga y Lopez E, Gomez Seijo A, Escudero Alvarez E. Nutrition and chronic renal failure. *Nutr Hosp* 2000; 15: 101-113
143. Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O, et al. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17: 563-572

- 144.Pereira AM, Hamani N, Nogueira PC, Carvalhaes JT. Oral vitamin intake in children receiving long-term dialysis. *J Ren Nutr* 2000; 10: 24-29
- 145.Sylvestre LC, Fonseca KP, Stingham AE, et al. The malnutrition and inflammation axis in pediatric patients with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol* 2007; 22: 864-873
- 146.Sanchez-Lastres J, Eiris-Punal J, Otero-Cepeda JL, Pavon-Belinchon P, Castro-Gago M. Nutritional status of mentally retarded children in northwest Spain: II. Biochemical indicators. *Acta Paediatr* 2003; 92: 928-934
- 147.Stevenson RD, Hayes RP, Cater LV, Blackman JA. Clinical correlates of linear growth in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1994; 36: 135-142
- 148.Sanders KD, Cox K, Cannon R, et al. Growth response to enteral feeding by children with cerebral palsy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1990; 14: 23-26
- 149.Sullivan PB, Lambert B, Rose M, et al. Prevalence and severity of feeding and nutritional problems in children with neurological impairment: Oxford Feeding Study. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 674-680
- 150.Willig TN, Carlier L, Legrand M, Riviere H, Navarro J. Nutritional assessment in Duchenne muscular dystrophy. *Dev Med Child Neurol* 1993; 35: 1074-1082
- 151.Dahl M, Thommessen M, Rasmussen M, Selberg T. Feeding and nutritional characteristics in children with moderate or severe cerebral palsy. *Acta Paediatr* 1996; 85: 697-701
- 152.Kong CK, Wong HS. Weight-for-height values and limb anthropometric composition of tube-fed children with quadriplegic cerebral palsy. *Pediatrics* 2005; 116: 839-845
- 153.Mehta NM, Duggan CP. Nutritional deficiencies during critical illness. *Pediatr Clin North Am* 2009; 56: 1143-1160
- 154.Mehta NM, Jaksic T. *The Critically Ill Child*. In: Allan Walker (ed). (4) Hamilton: BC Decker Inc., 2008: 663-673
- 155.Hulst J, Joosten K, Zimmermann L, et al. Malnutrition in critically ill children: from admission to 6 months after discharge. *Clin Nutr* 2004; 23: 223-232
- 156.Pollack MM, Wiley JS, Kanter R, Holbrook PR. Malnutrition in critically ill infants and children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1982; 6: 20-24
- 157.Cameron JW, Rosenthal A, Olson AD. Malnutrition in hospitalized children with congenital heart disease. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 1098-1102
- 158.Forchielli ML, McColl R, Walker WA, Lo C. Children with congenital heart disease: a nutrition challenge. *Nutr Rev* 1994; 52: 348-353
- 159.Hart DW, Wolf SE, Mlcak R, et al. Persistence of muscle catabolism after severe burn. *Surgery* 2000; 128: 312-319
- 160.Souba WW. Nutritional support. *N Engl J Med* 1997; 336: 41-48
- 161.Dougherty D, Bankhead R, Kushner R, Mirtallo J, Winkler M. Nutrition care given new importance in JCAHO standards. *Nutr Clin Pract* 1995; 10: 26-31
- 162.Roubenoff R, Roubenoff RA, Preto J, Balke CW. Malnutrition among hospitalized patients. A problem of physician awareness. *Arch Intern Med* 1987; 147: 1462-1465
- 163.Mullen JL, Buzby GP, Waldman MT, et al. Prediction of operative morbidity and mortality by preoperative nutritional assessment. *Surg Forum* 1979; 30: 80-82
- 164.Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 1083-1089
- 165.Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 64-70

- 166.Fuller C, Keller L, Olson J, Plymale A. Helping preschoolers become healthy eaters. *J Pediatr Health Care* 2005; 19: 178-182
- 167.Ista E, Joosten K. Nutritional assessment and enteral support of critically ill children. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2005; 17: 385-393
- 168.Schenker S. Better hospital food. *Nutr Bull* 2001; 26: 195-196
- 169.Chatoor I. Feeding disorders in infants and toddlers: diagnosis and treatment. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2002; 11: 163-183
- 170.Garro A, Thurman SK, Kerwin ME, Ducette JP. Parent/caregiver stress during pediatric hospitalization for chronic feeding problems. *J Pediatr Nurs* 2005; 20: 268-275
- 171.O'Flynn J, Peake H, Hickson M, Foster D, Frost G. The prevalence of malnutrition in hospitals can be reduced: results from three consecutive cross-sectional studies. *Clin Nutr* 2005; 24: 1078-1088
- 172.Stellenbosch University. Hospital Malnutrition: European Union Moves to Adress The "Skeletons in The Hospital Cupboards".
- 173.World Health Organization. Measuring Change in Nutritional Status. Guidelines for Assessing The Nutritional Impact of Supplementary Feeding Programmes for Vulnerable Groups. Geneva: World Health Organization, 1983
- 174.Merritt RJ, Suskind RM. Nutritional survey of hospitalized pediatric patients. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 1320-1325
- 175.Pollack MM, Smith D. Protein-energy malnutrition in hospitalized children. *Hosp Formul* 1981; 16: 1189-90
- 176.Coats KG, Morgan SL, Bartolucci AA, Weinsier RL. Hospital-associated malnutrition: a reevaluation 12 years later. *J Am Diet Assoc* 1993; 93: 27-33
- 177.Kovacevich DS, Boney AR, Braunschweig CL, Perez A, Stevens M. Nutrition risk classification: a reproducible and valid tool for nurses. *Nutr Clin Pract* 1997; 12: 20-25
- 178.Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening--evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr* 1995; 14: 269-273
- 179.Weinsier RL, Hunker EM, Krumdieck CL, Butterworth CE Jr. Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during the course of hospitalization. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 418-426
- 180.Renaudin P. Evaluation of the nutritional status of children less than 5 years of age in Moundou, Chad: correlations with morbidity and hospital mortality. *Med Trop (Mars)* 1997; 57: 49-54
- 181.Axelsson IE, Raiha NC. Protein and energy during weaning. *Adv Pediatr* 1992; 39: 405-440
- 182.Barness LA. Bases of weaning recommendations. *J Pediatr* 1990; 117: 84-85
- 183.Barness LA. Introduction of supplemental foods to infants. In: Lebenthal E (ed). *Textbook of Gastroenterology and Nutrition in Infancy*. New York: Raven Press, 1989: 339-343
- 184.Christian P. Prenatal origins of undernutrition. *Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program*. 2009; 63: 59-73
- 185.Demerath EW, Choh AC, Czerwinski SA, et al. Genetic and environmental influences on infant weight and weight change: the Fels Longitudinal Study. *Am J Hum Biol* 2007; 19: 692-702
- 186.Ong KK, Preece MA, Emmett PM, Ahmed ML, Dunger DB. Size at birth and early childhood growth in relation to maternal smoking, parity and infant breast-feeding: longitudinal birth cohort study and analysis. *Pediatr Res* 2002; 52: 863-867

- 187.Sarni RO, Carvalho Mde F, Monte CM, Albuquerque ZP, Souza FI. Anthropometric evaluation, risk factors for malnutrition, and nutritional therapy for children in teaching hospitals in Brazil. *J Pediatr (Rio J)* 2009; 85: 223-228
- 188.Campanozzi A, Russo M, Catucci A, et al. Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutrition* 2009; 25: 540-547
- 189.Joosten KF, Zwart H, Hop WC, Hulst JM. National malnutrition screening days in hospitalised children in The Netherlands. *Arch Dis Child* 95: 141-145
- 190.Poskitt EM. Failure to thrive in congenital heart disease. *Arch Dis Child* 1993; 68: 158-160
- 191.Gingell RL, Pieroni DR, Hornung MG. Growth Problems Associated With Congenital Heart Disease in Infancy. In: Leberthal E (ed). *Textbook of Gastroenterology and Nutrition in Infancy*. New York: Raven Press, 1981: 853-860
- 192.Çil E, Zincirci M, Bostan ÖM. Konjenital Kalp Hastalıklarında Malnütrisyon Prevalansı ve Bunu Etkileyen Faktörler. *T Klin J Kardiyoloji* 2000; 13: 426-433
- 193.Schaible UE, Kaufmann SH. Malnutrition and infection: complex mechanisms and global impacts. *PLoS Med* 2007; 4: 115
- 194.Stephensen CB. Burden of infection on growth failure. *J Nutr* 1999; 129: 534S-538S
- 195.Field CJ, Johnson IR, Schley PD. Nutrients and their role in host resistance to infection. *J Leukoc Biol* 2002; 71: 16-32
- 196.Kurpad AV. The requirements of protein & amino acid during acute & chronic infections. *Indian J Med Res* 2006; 124: 129-148
- 197.Savino W. The thymus gland is a target in malnutrition. *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 46-49
- 198.Chandra RK. Nutrition and the immune system: an introduction. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 460-463
- 199.Khanum S, Ashworth A, Huttly SR. Growth, morbidity, and mortality of children in Dhaka after treatment for severe malnutrition: a prospective study. *Am J Clin Nutr* 1998; 67: 940-945
- 200.de Onis M, Wijnhoven TM, Onyango AW. Worldwide practices in child growth monitoring. *J Pediatr* 2004; 144: 461-465
- 201.Jackson M, Poskitt EM. The effects of high-energy feeding on energy balance and growth in infants with congenital heart disease and failure to thrive. *Br J Nutr* 1991; 65: 131-143
- 202.Menon G, Poskitt EM. Why does congenital heart disease cause failure to thrive? *Arch Dis Child* 1985; 60: 1134-1139
- 203.Smith DE, Stevens MC, Booth IW. Malnutrition at diagnosis of malignancy in childhood: common but mostly missed. *Eur J Pediatr* 1991; 150: 318-322
- 204.den Broeder E, Lippens RJ, van't Hof MA, et al. Association between the change in nutritional status in response to tube feeding and the occurrence of infections in children with a solid tumor. *Pediatr Hematol Oncol* 2000; 17: 567-575
- 205.Thommessen M, Kase BF, Riis G, Heiberg A. The impact of feeding problems on growth and energy intake in children with cerebral palsy. *Eur J Clin Nutr* 1991; 45: 479-487
- 206.Kong CK, Tse PW, Lee WY. Bone age and linear skeletal growth of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1999; 41: 758-765
- 207.Gouge AL, Ekvall SW. Diets of handicapped children: physical, psychological, and socioeconomic correlations. *Am J Ment Defic* 1975; 80: 149-157

208. Thommessen M, Heiberg A, Kase BF, Larsen S, Riis G. Feeding problems, height and weight in different groups of disabled children. *Acta Paediatr Scand* 1991; 80: 527-533
209. National Alliance for Infusion Therapy and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Public Policy Committee and Board of Directors. Disease-related malnutrition and enteral nutrition therapy: a significant problem with a cost-effective solution. *Nutr Clin Pract* 2010; 25: 548-554
210. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. *Disease-Related Malnutrition: an Evidence-Based Approach to Treatment*. Cambridge: CAB International, 2003
211. Man WD, Weber M, Palmer A, et al. Nutritional status of children admitted to hospital with different diseases and its relationship to outcome in The Gambia, West Africa. *Trop Med Int Health* 1998; 3: 678-686
212. Shaw-Stiffel TA, Zarny LA, Pleban WE, et al. Effect of nutrition status and other factors on length of hospital stay after major gastrointestinal surgery. *Nutrition* 1993; 9: 140-145
213. World Health Organization. *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: World Health Organization, 2006
214. World Health Organization. *Growth Reference Data for Children From 5 to 19 Years*. Geneva: World Health Organization, 2007
215. Gorstein J, Sullivan K, Yip R, et al. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. *Bull World Health Organ* 1994; 72: 273-283
216. Ferreira HS, Franca AO. Evolution of nutritional status in hospitalized children. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78: 491-496
217. Cortes RV, Nava-Flores G, Perez CC. Frecuenci de la desnutricion en ninos de un hospital pediatrico de tercer nivel. *Rev Mexicana Pediatr* 1995; 62: 131-133
218. World Health Organization. *Child Growth Standards based on length/height, weight and age*. *Acta Paediatr Suppl* 2006; 450: 76-85
219. Fredriks AM, van Buuren S, Wit JM, Verloove-Vanhorick SP. Body index measurements in 1996-7 compared with 1980. *Arch Dis Child* 2000; 82: 107-112
220. Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, et al. Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version. *Pediatrics* 2002; 109: 45-60
221. Cole TJ, Roede MJ. Centiles of body mass index for Dutch children aged 0-20 years in 1980--a baseline to assess recent trends in obesity. *Ann Hum Biol* 1999; 26: 303-308
222. Yeh SS, Schuster MW. Geriatric cachexia: the role of cytokines. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 183-197
223. Lin HC, Van Citters GW. Stopping enteral feeding for arbitrary gastric residual volume may not be physiologically sound: results of a computer simulation model. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1997; 21: 286-289
224. McClave SA, Snider HL, Lowen CC, et al. Use of residual volume as a marker for enteral feeding intolerance: prospective blinded comparison with physical examination and radiographic findings. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1992; 16: 99-105
225. Elia M. Changing concepts of nutrient requirements in disease: implications for artificial nutritional support. *Lancet* 1995; 345: 1279-1284
226. Tienboon P. Nutritional status of pediatric patients: Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. *Thai J Paren Enter* 1995; 6: 3-14

227. Tienboon P. Nutrition problems of hospitalised children in a developing country: Thailand. *Asia Pac J Clin Nutr* 2002; 11: 258-262
228. McCarthy H, McNulty H, Dixon M, Eaton-Evans . Screening for nutrition risk in children: the validation of a new tool. *J Hum MJ. Nutr Diet* 2008; 21: 395-396
229. Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn DM, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr* 104: 751-756