



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

**HASTANEDE YATAN ÇOCUKLARDA  
MALNÜTRİSYON ORANININ ve NÜTRİSYONEL  
RİSK SKORLAMASININ BELİRLENMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Şenay MEVLİTOĞLU**

**Antalya, 2015**



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

**HASTANEDE YATAN ÇOCUKLARDA  
MALNÜTRİSYON ORANININ ve NÜTRİSYONEL  
RİSK SKORLAMASININ BELİRLENMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Şenay MEVLİTOĞLU**

**Tez Danışmanı: Prof.Dr. Aygen YILMAZ**

*“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”*

**Antalya, 2015**

## TEŐEKKÜR

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım tüm değerli hocalarıma,

Tezimin tüm aşamalarında ve asistanlık eğitimim süresinde her türlü desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof.Dr. Aygen YILMAZ'a,

Tezimin yapımında yardımlarını esirgemeyen Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı çalışanlarına,

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım kliniğimizden uzmanlığını almış ve halen çalışmakta olan tüm uzman doktor arkadaşlarıma,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm asistan ve hemşire arkadaşlarıma,

Mesleki hayatım boyunca sabır ve özveri ile daima beni destekleyen sevgili eşim Uzm.Dr. Süleyman MEVLİTOĞLU'na, bana hayatın gerçek anlamını öğreten kızım Dolunay'a, beni bu günlere getiren başta sevgili annem ve babam olmak üzere tüm aileme

*sonsuz teşekkürlerimi sunarım...*

# İÇİNDEKİLER

|  | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| <b>Kısaltmalar Dizini</b>  | <b>iii</b>   |
| <b>Şekiller Dizini</b>   | <b>iv</b>    |
| <b>Tablolar Dizini</b>   | <b>v</b>     |
| <br>   |              |
| <b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b>  | <b>1</b>     |
| <br>   |              |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>   | <b>3</b>     |
| 2.1. Beslenme  | 3            |
| 2.2. Malnütrisyon  | 6            |
| 2.2.1. Tanım   | 6            |
| 2.2.2. Epidemiyoloji   | 6            |
| 2.2.3. Klinik bulgulara göre sınıflama                                 | 7            |
| 2.2.3.1. Marasmus  | 8            |
| 2.2.3.2. Kwashiorkor   | 9            |
| 2.2.3.3. Marasmik kwashiorkor  | 10           |
| 2.2.4. PEM'in sınıflandırılması  | 10           |
| 2.2.4.1. Gomez sınıflaması   | 10           |
| 2.2.4.2. Wellcome sınıflaması (1972)                                   | 10           |
| 2.2.4.3. Waterlow sınıflaması  | 12           |
| 2.2.4.4. Yaşa göre boy   | 13           |
| 2.2.4.5. Boya göre ağırlık (Rölatif tartı)                             | 13           |
| 2.2.4.6. Üst orta kol çevresi  | 13           |
| 2.2.4.7. Orta kol çevresi / Baş çevresi oranı                          | 14           |
| 2.2.5. Malnütrisyonun saptanmasında kullanılan ölçütler ve göstergeler | 14           |
| 2.2.5.1. Diyet monitörizasyonu   | 15           |
| 2.2.5.2. Enerji kaybının tespiti                                       | 15           |
| 2.2.5.3. Antropometrik ölçümler  | 15           |
| 2.2.5.4. Biyokimyasal değerlendirme                                    | 17           |
| 2.2.6. Malnütrisyon nedenleri  | 18           |
| 2.2.7. Patofizyoloji ve uyum   | 18           |
| 2.2.8. Malnütrisyonunda organ sistemlerinde değişiklikler              | 19           |
| 2.2.8.1. Endokrin sistem   | 19           |
| 2.2.8.2. İmmün sistem  | 19           |
| 2.2.8.3. Gastrointestinal sistem                                       | 20           |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2.8.4. Hematolojik sistem  | 21        |
| 2.2.8.5. Böbrekler   | 21        |
| 2.2.8.6. Solunum sistemi   | 21        |
| 2.2.8.7. Nörolojik sistem  | 21        |
| 2.2.9. PEM’de tanı   | 22        |
| 2.2.10. PEM’de tedavi  | 22        |
| 2.2.11. PEM’den korunma  | 27        |
| 2.2.12. PEM’de prognoz ve mortalite  | 27        |
| 2.2.13. PEM’de vücut direnci   | 28        |
| 2.3. Hastaneye Yatan Hastalarda Beslenme Riskini Değerlendirme Yöntemleri  | 31        |
| 2.3.1. Tarama yöntemleri   | 32        |
| 2.3.2. Tarama yöntemlerinin özellikleri                                    | 32        |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>  | <b>36</b> |
| 3.1. İstatistiksel Yöntem  | 38        |
| <b>4. BULGULAR</b>   | <b>39</b> |
| 4.1. Olguların Demografik Özellikleri                                      | 39        |
| 4.2. Olguların Vücut Ağırlığı Değişimlerinin İncelenmesi                   | 40        |
| 4.3. Olguların Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi                        | 41        |
| 4.4. Olguların Hastanede Kalış Sürelerinin Değerlendirilmesi               | 41        |
| 4.5. Hastane Yatışının Beslenme Durumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi | 43        |
| 4.6. Nütrisyonel Risk Skorlamasının Belirlenmesi                           | 45        |
| <b>5. TARTIŞMA</b>   | <b>54</b> |
| <b>6. SONUÇLAR</b>   | <b>62</b> |
| <b>7. ÖZET</b>   | <b>64</b> |
| <b>8. ABSTRACT</b>   | <b>66</b> |
| <b>9. KAYNAKLAR</b>  | <b>68</b> |

## KISALTMALAR DİZİNİ

|                |   |
|----------------|---|
| <b>BÇ</b>      | Baş çevresi   |
| <b>BGA</b>     | Boya Göre Ağırlık   |
| <b>DSÖ</b>     | Dünya Sağlık Örgütü   |
| <b>FLACC</b>   | Face, Legs, Activity, Cry, Consolability                          |
| <b>IGF</b>     | İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü                                    |
| <b>IGFBP</b>   | İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü Bağlayıcı Protein                  |
| <b>IV</b>      | İntra Venöz   |
| <b>MAC</b>     | Mid Arm Circumflex  |
| <b>NRI</b>     | Nutritional Risk Index  |
| <b>NRS</b>     | Nutritional Risk Score  |
| <b>OKÇ</b>     | Orta Kol Çevresi  |
| <b>ORS</b>     | Oral Rehidratasyon Sıvısı   |
| <b>PEM</b>     | Protein enerji malnütrisyonu                                      |
| <b>PNRS</b>    | Pediatric Nutritional Risk Score                                  |
| <b>PNST</b>    | Pediatric Nutrition Screening Tool                                |
| <b>PYMS</b>    | Pediatric Yorkhill Malnutrition Score                             |
| <b>ReSoMal</b> | Rehydration Solution for Severely Malnourished                    |
| <b>RVA</b>     | Relatif Vücut Ağırlığı  |
| <b>SD</b>      | Standart Deviasyon  |
| <b>SGNA</b>    | Subjective Global Nutritional Assessment                          |
| <b>STAMP</b>   | Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics   |
| <b>STRONG</b>  | Screening Tool for Risk Of impaired Nutritional status and Growth |
| <b>T3</b>      | Triiyodotiroksin  |
| <b>TSF</b>     | Triceps Skinfold  |
| <b>UNICEF</b>  | United Nations International Children's Emergency Fund            |
| <b>VKİ</b>     | Vücut Kitle İndeksi   |
| <b>YBAAT</b>   | Yüz, Bacak hareketliliği, Aktivite, Ağlama, Teselli edilirlilik   |
| <b>YGA</b>     | Yaşa Göre Ağırlık   |
| <b>YGSA</b>    | Yaşa Göre Standart Ağırlık  |
| <b>YGSB</b>    | Yaşa Göre Standart Boy  |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

| <b><u>Sekil</u></b> |   | <b><u>Sayfa</u></b> |
|---------------------|---|---------------------|
| 4.1.                | Vücut ağırlık kaybı eşik değeri %2 kabul edilerek oluşturulan model | 49                  |
| 4.2.                | Vücut ağırlık kaybı eşik değeri %4 kabul edilerek oluşturulan model | 50                  |
| 4.3.                | Örnek hasta 1'in model 1'e göre değerlendirilmesi                   | 50                  |
| 4.4.                | Örnek hasta 1'in model 2'ye göre değerlendirilmesi                  | 51                  |
| 4.5.                | Örnek hasta 2'nin model 1'e göre değerlendirilmesi                  | 51                  |
| 4.6.                | Örnek hasta 2'nin model 2'ye göre değerlendirilmesi                 | 52                  |
| 4.7.                | Örnek hasta 3'ün model 1'e göre değerlendirilmesi                   | 52                  |
| 4.8.                | Örnek hasta 3'ün model 2'ye göre değerlendirilmesi                  | 53                  |

## TABLOLAR DİZİNİ

| <b><u>Tablo</u></b>  | <b><u>Sayfa</u></b> |
|--|---------------------|
| 2.1. PEM ağırlığının puanlandırılması (Mc Loren 1967)  | 11                  |
| 2.2. Marasmus ve Kwashiorkor'un kıyaslanması   | 11                  |
| 2.3. Gomez'in PEM sınıflaması  | 11                  |
| 2.4. Gomez'in Welcome adaptasyonu  | 12                  |
| 2.5. Waterlow sınıflaması  | 12                  |
| 2.6. DSÖ malnütrisyon sınıflaması  | 12                  |
| 2.7. Yaşa göre boy oranına dayalı beslenme durumu  | 13                  |
| 2.8. Rölatif tartıya göre beslenme durumunun değerlendirilmesi   | 13                  |
| 2.9. Üst kol çevresine göre beslenme durumu  | 14                  |
| 2.10. Orta kol çevresi/ Baş çevresi oranına göre beslenme durumu   | 14                  |
| 2.11. DSÖ tarafından ağır malnütrisyonlu hastanın tedavisinde kullanılması için önerilen 10 basamaklı tedavi şeması                  | 26                  |
| 2.12. DSÖ tarafından önerilen ReSoMal solüsyonu  | 26                  |
| 2.13. Akut faz yanıtı proteinleri ve işlevleri   | 29                  |
| 2.14. Beslenme riski tarama yöntemlerinin uygulandığı çalışmaların özellikleri   | 35                  |
| 4.1. Olguların demografik özellikleri  | 39                  |
| 4.2. Semptomların dağılımı   | 39                  |
| 4.3. Vücut ağırlığı değişim sınıflaması  | 40                  |
| 4.4. Vücut ağırlığı kaybı olan hastaların sınıflandırılması  | 40                  |
| 4.5. Vücut ağırlığı kayıp oranı ile diğer değişkenlerin ilişkisi   | 41                  |
| 4.6. Olguların hastane yatışındaki ve taburculuktaki beslenme durumlarının çeşitli sınıflandırma yöntemlerine göre değerlendirilmesi | 42                  |

| <b><u>Tablo</u></b> |   | <b><u>Sayfa</u></b> |
|---------------------|---|---------------------|
| 4.7.                | Hastanede kalış süresi ile diğer değişkenlerin ilişkisi                             | 42                  |
| 4.8.                | Gomez sistemine göre yatış ve taburculuk değerlerinin karşılaştırılması             | 43                  |
| 4.9.                | DSÖ VKİ Z skor yöntemine göre yatış ve taburculuk değerlerinin karşılaştırılması    | 44                  |
| 4.10.               | Eşik değer %2 olarak kabul edilerek oluşturulan lojistik regresyon analiz sonuçları | 46                  |
| 4.11.               | Eşik değer %4 olarak kabul edilerek oluşturulan lojistik regresyon analiz sonuçları | 47                  |

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Beslenme bozuklukları tüm dünya ülkelerinde sosyomedikal bir problem olmakla birlikte, gelişmekte olan ülkeler için daha fazla önem taşıyan toplumsal bir sorundur. Sürekli büyüme, gelişme içinde olduklarından beslenme yetersizliklerinden en fazla etkilenen gruplar bebekler ve çocuklardır (1). Ülkemizde çocuk ölümlerinin yüksek oluşunun nedenlerinin başında pnömoni, ishal ve beslenme bozuklukları gelmektedir (2).

Yeterli ve dengeli beslenme, sağlığı geliştirme ve sürdürme kadar çocukların hastalıklarının tedavilerinde de önemlidir ve bu nedenle beslenme desteği hasta bakımının önemli bir unsurudur. 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, mortalite ve morbidite oranlarını artırmaktadır (3,4,5).

Gerek toplumda, gerekse hastaneye değişik nedenlerle yatan kronik hastalarda malnütrisyon oranı azımsanmayacak düzeydedir. Hastaneye yattığında belirgin bir malnütrisyonu olmayan ancak hastanede kalış süresinde malnütrisyonu gelişen hasta oranı da oldukça yüksektir (6).

Hastalık türüne bakılmaksızın, hastanede çocuğun uygun beslenmesi, tıbbi tedavinin etkinliğini artırıp komplikasyon oranını azaltmakta ve hastanede yatma sürecini kısaltıp kuruma, çocuğa ve ailesine psikolojik ve ekonomik kazanç sağlamaktadır. Beslenmenin öneminin bilinmesine rağmen hastanede yatmakta olan hastalarda genellikle yeme sorunlarının ortaya çıktığı, hastaların bazen yemeklerine hiç dokunmadıkları ya da çok az yemek yedikleri belirlenmiştir (5).

Malnütrisyonun gözden kaçmaması için muayene edilen her hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi alışkanlık haline getirilmeli ve muayenenin bir parçası olarak kabul edilmelidir. Bu amaçla geliştirilmiş hedefi farklı, değişik tarama yöntemleri mevcuttur. Yöntem duyarlı ve özgül olmalı ayrıca gerekli desteğin sağlanabilmesi için orta ve şiddetli malnütrisyonu olan hastaları saptayabilmelidir (7).

Bu çalışmada, ocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde yatırılarak takip edilen çocukların hastaneye yatmadan önce ve taburculuktaki antropometrik ölüm değerlerine göre beslenme durumlarının incelenmesi, hastanede yatmanın beslenme üzerinde yarattığı değişimlerin belirlenmesi, hastada var olan semptomların vücut ağırlığı kaybına olan etkisinin incelenmesi, belirlenen risk faktörlerini kullanarak hastaneye yatışta hastanın olası vücut ağırlığı kaybını tahmin ederek malnütrisyon olasılığını saptamak amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Beslenme

Çocukluk yaşlarında uygun beslenme; büyüme-gelişme, vücut fonksiyonlarının sağlıklı olarak devamı ve vücut komponentlerinin yenilenmesi için gerekli besinlerin yeterince alınması ve kullanılması olarak tanımlanabilir (1).

Az veya fazla beslenme, tek yönlü beslenme, besin maddelerinin bir veya daha fazlasının eksikliği veya fazlalığı, sindirim, emilim ve kullanım süreçlerindeki aksaklıklar beslenme patolojisine yol açar. Beslenme durumunun belirgin bozukluğunda şişmanlık, zayıflık ve özel eksiklik veya fazlalık belirtileri içeren klinik bulgular oluşabilir (1).

Beslenme bozuklukları tüm dünya ülkelerinde sosyomedikal bir problem olmakla birlikte, gelişmekte olan ülkeler için daha önemli bir sorundur. Sürekli büyüme ve gelişme içinde olduklarından beslenme yetersizliklerinden en fazla etkilenenler bebekler ve çocuklardır (1).

Son 50 yılda yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bebeklerin doğru şekilde beslenmesinin fizik ve beyin gelişimi üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Beslenme bozuklukları doğumdan 16. ayın sonuna kadarki dönemde, geri dönüşümsüz mental geriliklere neden olabilir. Bu zaman zarfında beynin gelişiminin %97'si tamamlanmakta ve sinir sisteminin miyelinizasyonu gerçekleşmektedir. Bu nedenle ilk 16 ay içerisinde bilinçli ve doğru beslenme çok önemlidir (2).

Tüm dünyada küçük çocukların en önemli ölüm nedenleri perinatal nedenler, ishalli hastalıklar, pnömoni, kızamık ve malaryadır. Beslenme yetersizliğinin bu hastalıklara bağlı çocuk ölümlerinin üçte birinden fazlasında ölüme katkıda bulunduğu bildirilmektedir (8). Bir çalışmada ağır malnütrisyon için relatif mortalite riski 8.4, orta derece malnütrisyon için 4.6, hafif malnütrisyon için 2.5 olarak bildirilmiştir (9).

2010 yılında United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) tarafından yayınlanan ve aralarında Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) de bulunduğu birçok uluslararası kuruluş tarafından desteklenen bildiri

malnütrisyonla mücadelede ailelere ve sağlık çalışanlarına yönelik řu 10 temel mesaja yer verilmiştir (8):

1. Çocuklar özellikle ilk 2 yılda hızlı büyümeyle paralel kilo alırlar. Kilo almada azlık hemen tıbbi değerlendirmeye tabi tutulmalıdır.
2. Sağlıklı büyüme ve gelişme için tüm bebekler ilk 6 ay anne sütünün ardından anne sütüyle beraber diğer ek gıdalara da ihtiyaç duyarlar.
3. 6-8 aylık bebekler günde 2-3 kez, 9 aylık bebekler ise günde 3-4 kez anne sütü yanında ek gıdaya ihtiyaç duyarlar. Bu gıdaların miktar ve kıvamı çocuğun iştahına bağlı olarak değişebilir.
4. Beslenme zamanı çocuğun fiziksel, sosyal, duygusal gelişimine bağlı olarak öğrenilen bir durumdur. Anne gıdaları çocukla konuşarak, kız ve erkek çocuklar için eşit miktarda ve sabırla vermelidir.
5. Çocuklar, dirençli enfeksiyonlardan korunma, görme yeteneğinin korunması ve ölüm oranlarının azaltılması için A vitaminine ihtiyaç duyarlar. Birçok yiyecek ve ieekte A vitamini bolca bulunmaktadır. Ancak dünyada A vitamini eksikliğinin sık olduğu bölgeler vardır ve bu bölgelerde 6 aylıktan 5 yaşına kadar A vitamini desteği sağlanmalıdır.
6. Çocukların fiziksel ve mental gelişimlerinin sağlanması ve kansızlıktan korunması için demirden zengin yiyeceklere ihtiyaçları vardır. Demir en fazla karaciğer, yağsız kırmızı et ve balık gibi hayvansal gıdalarda bulunur. Diğer iyi kaynaklar demirle zenginleştirilmiş gıdalar ve demir replasmanıdır.
7. İyot, hamile kadınlar ve kk çocuklar açısından, çocukların beyin gelişimi için kritik öneme sahiptir. Öğrenmede yetersizlik ve gelişimsel gecikmeden korunmak için bu element gereklidir. İyot eksikliği olan hamile kadın ve çocuklar iyotlu tuzlarla desteklenmelidir.
8. Yeterli yiyecek ve içecek alınması ishalleri çocuklarda riski azaltır. Yiyeceklerin mikroorganizmalarla kontaminasyonu sonucu gelişen ishal ve diğer hastalıklar büyüme ve gelişme için gerekli olan enerji ve besinsel faktörlerin kaybına yol açar. Temizliğe dikkat edilmesi, güvenli su temini, yiyecek ve içeceklerin hazırlanması ve saklanması hijyene uyulması bu hastalıklardan korunmada çok önemlidir.

9. Hastalık boyunca çocuklar ek sıvı ve yiyeceğe ihtiyaç duyarlar. Anne sütü alan bebekler hastalık döneminde daha sık emzirilmelidir. Hastalık sonrası dönemde de çocuklar hastalık döneminde kaybettiklerini karşılamak için beslenme desteğine ihtiyaç duyarlar.
10. Çok zayıf veya ödemli malnütre hastaların spesifik medikal tedavi için bir sağlık kuruluşunca değerlendirilmesi uygundur.

Dünyada her yıl milyonlarca çocuk malnütrisyon ve enfeksiyon hastalıklarından ölmektedir. Bu nedenle beslenme bozukluklarının önlenmesi, erken dönemde tanımlanıp düzeltilmesi ile morbidite ve mortalite oranları çarpıcı bir biçimde azaltılabilir.

Yeterli ve dengeli beslenme, sağlığı geliştirme ve sürdürme kadar çocukların hastalıklarının tedavilerinde de önemlidir ve bu nedenle beslenme desteği hasta bakımının önemli bir unsurudur. Doğan ve Durmaz'ın çalışmasında, 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, mortalite ve morbidite oranlarını arttırmaktadır (3,4).

Hastalık türüne bakılmaksızın, hastanede çocuğun uygun beslenmesi, tıbbi tedavinin etkinliğini artırıp komplikasyon oranını azaltmakta ve hastanede yatma sürecini kısaltıp kuruma, çocuğa ve ailesine psikolojik ve ekonomik kazanç sağlamaktadır (10,11). Hasanoğlu'nun yaptığı çalışmada beslenmenin öneminin bilinmesine rağmen hastanede yatmakta olan hastalarda genellikle yeme sorunlarının ortaya çıktığını, hastaların bazen yemeklerine hiç dokunmadıklarını ya da çok az yemek yediklerini belirlemiştir (5).

Yemek yemeyi etkileyen sorun ve etkenlerin tanınması, çocukların yeterli ve dengeli beslenmesinde, aile ve sağlık personeline yol gösterirken, çocuğun iyileşmesini, komplikasyonların önlenmesini, tedavi etkinliğini olumlu yönde etkileyecek ve sonuçta hastanede kalış süresini kısaltacaktır (5).

## **2.2. Malnütrisyon**

### **2.2.1. Tanım**

Malnütrisyon, büyüme ve gelişme için gerekli olan bir ya da daha fazla besin ögesinin vücut dengesini bozacak şekilde yetersiz veya dengesiz alınması durumunda ortaya çıkan klinik ve izlenmesi gereken bir durumdur (8).

Protein enerji malnütrisyonu (PEM), DSÖ'nün tanımına göre; her birinin besindeki eksiklik derecesi değişebilmekle birlikte, gerek proteinden gerekse enerjiden fakir bir beslenme biçimi sonucu oluşan, en fazla süt çocukları ve küçük çocuklarda rastlanan, sık olarak enfeksiyonların da eşlik ettiği bir patolojik sendromlar grubudur (1).

Primer PEM, gelişmekte olan ülkelerde daha siktir ve sosyo-ekonomik sorunlar ve felaketler gibi çevresel faktörlere bağlı yetersiz gıda alımı sonucu oluşmaktadır. Sekonder malnütrisyon ise gelişmiş ülkelerde de görülür ve kistik fibrozis, kronik böbrek yetersizliği, çocukluk çağı maligniteleri, konjenital kalp hastalığı ve nörolojik-nöromusküler hastalıklar sonucu yeterli besin alınamaması, artmış enerji gereksinimi, yetersiz besin emilimi ya da dağılımı sonucu oluşmaktadır (12).

### **2.2.2. Epidemiyoloji**

DSÖ, dünyadaki çocuk ölümlerinin %55'inde malnütrisyonun katkısının olduğunu söylemektedir (13). Malnütrisyonun en sık görülen şekli PEM'dir. PEM, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en yaygın çocuk sağlığı sorunudur (14).

Malnütrisyon, gelişmiş ülkelerde de nadir değildir. Ancak prevalansı ve önemi küçümsemektedir. Gelişmiş ülkelerde hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon prevalansı değişik çalışmalarda %6-52 arasında bulunmuştur (15,16,17). Gelişmiş ülkelerde malnütrisyonun genelde ikincil olduğu, anormal besin ögesi kaybı, artmış enerji tüketimi, besin alımlarının azalmasına neden olan kronik hastalıklar nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir (18,19).

PEM, ülkemizin de arasında bulunduğu gelişmekte olan ülkelerin çocuk sağlığı sorunlarından biridir. UNICEF ve DSÖ gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altı çocukların %12'sinde akut malnütrisyon, yaklaşık %40 kadarında da kronik

malnütrisyon olduğunu tahmin etmektedir. Tüm çocuk ölümlerinin yaklaşık 1/3'ünden malnütrisyon sorumludur ve her yıl yaklaşık 6 milyon çocuk bu sebepten ölmektedir (20).

Malnütrisyon ülkemizin de en önemli çocuk sağlığı sorunlarından biridir. Türkiye genelinde 1998'de 0-59 ay arası çocuklarda yapılan kesitsel çalışmada düşük kilolu çocuk oranı %8,3 olarak bildirilmiştir. Buna göre, beş yaş altı çocuklarda, yapılan antropometrik ölçümler ile 5-6 çocuktan birisinde beslenme yetersizliği saptanmıştır (14).

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. Marmara ve Ege bölgesinde sırasıyla %13,9 orta ve hafif, %0,5 ağır iken Doğu ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde sırasıyla %24,8'i orta ve hafif, %3,8'i ağır malnütrisyonludur. Köylerde malnütrisyon sıklığı kentlerden daha yüksektir (21).

Ülkemizde hastaneye yatan çocuklarda malnütrisyon oranı %50'lerin üzerine çıkmakta olup, hastanede yatışın malnütrisyonu düzeltmediği hatta ağırlaştırdığı saptanmıştır. Bu konuda hastanede yatışı gerektiren esas nedenin yanı sıra çocuğun beslenme durumunun gözden geçirilerek hassasiyetle tedavisinin yapılması önemlidir (22,23).

### **2.2.3. Klinik bulgulara göre sınıflama**

PEM değişik otoritelere ve ölçütlere göre farklı şekillerde sınıflanmaktadır (14).

Ağırlığa göre;

- Hafif PEM
- Orta PEM
- Ağır PEM

Ağır PEM, hastalığa yol açan beslenme bozukluğunun tipine göre 3 değişik sendrom olarak belirlenir.

1. Marasmus
2. Kwashiorkor
3. Marasmik- kwashiorkor

Malnütrisyonun en sık görülen, fiziksel, mental gelişmede duraklamanın eşlik ettiği tipleri hafif ve orta PEM durumlarıdır. Malnütrisyonun belirtileri sık hasta olma, halsizlik veya bir başka hastalığın semptomları içinde atlanabilir. O nedenle kliniğe başvuran tüm bebek ve çocukların özellikle malnütrisyon riski taşıyanların büyüme eğrileri aylara göre izlenmeli, yaşına göre olması gereken ağırlıkta bulunmayan çocukların beslenme örüntüsü gözden geçirilmelidir (14).

### 2.2.3.1. Marasmus

Genellikle büyümenin hızlı olduğu yaşamın ilk yılı içinde anne sütü almayan veya erken dönemde anne sütü kesilen ve yetersiz ek besin verilen çocuklarda görülür. Marasmik hastalarda protein alımındaki değil enerji alımındaki yetersizlik ön plandadır; yani belirli bir besin ögesinin eksikliği olmayıp besinin tümünün azlığı sonucu gelişen ve enerji eksikliğinin ön planda olduğu kronik bir açlık durumudur. Marasmus çoğu kez sinsi başlar ve belirgin duruma geldiğinde ağır tablo şeklinde gözlenir. Ağırlık duraksamasını, azalma izler. Deri rengi soluktur, turgor giderek azalır, deri buruşur. Aşırı derecede yağ dokusu ve kas dokusu kaybı vardır (14). Kas kitlesinin kaybının nedeni katabolizma ve somatik protein bölümünün azalmasıdır. Bu mekanizma vücudun enerji kaynağı olan aminoasitleri temin etmeye yarayan bir adaptasyon gibi görünmektedir. İlginç olarak viseral protein kompartmanı çok az bir kayba uğrar ve bu yüzden serum albümin düzeyleri normal ya da hafif düşük olur (1).

Deri altı yağ dokusu azalmıştır. “*Kemik ve deriden*” oluşan, “*ihiyar adam*” yüz görünümü vardır. Yüz buruşuk, şakaklar ve gözler çökük ve yüz çizgileri aşağı doğru çekilmiştir. Saçlar ince, seyrek, cansız ve kurudur. Cilt ince, kıvrımlı ve gevşektir. İshal sıklıkla eşlik edebilir. Dilde atrofi ve mantar stomatiti sıklıkla görülür. İştahları iyi ve çevre ile ilgilidirler. Ödem yoktur. Hipotermi, hipotansiyon, hipoglisemi ve dolaşım bozukluğuna eğilim vardır. Ruhsal durgunluk, apati, hareketsizlik, bazı vakalarda huzursuzluk dikkati çeker. Araya giren bir enfeksiyon veya dolaşım yetersizliği ölüme götürür. Bebeğin gülümsemesi, çevre ile ilgisinin artması tedaviye olumlu yanıtı gösteren ilk bulgulardır (14).

### 2.2.3.2. Kwashiorkor

Kwashiorkor kelimesi Gana dilinden gelmektedir ve anne sütü almakta olan bir çocuğun annesinin yeni bir hamileliği dolayısı ile geliştirdiği tabloyu ifade etmektedir. Kwashiorkor gelişmekte olan ülkelerde memeden kesilen çocuklarda 6. aydan sonra sıklıkla da 18 ay- 3 yaş arasında görülen proteinden yetersiz beslenme şeklidir. Bu bebeklere “şeker bebek” (*sugar baby*) adı da verilir. Ancak uzun süreli yetersiz miktarda protein verilen ciddi hastalıkların (yanık, kanser, akut ve kronik enfeksiyonlar, multiorgan yetersizliği, inflamatuvar bağırsak hastalığı, anoreksia nervosa ve postoperatif cerrahi) bir komplikasyonu da olabilir. Kwashiorkorlu hastalarda enerji alımından çok protein alımındaki yetersizlik ön plandadır (1). En belirgin klinik özellikler ödem, letarji, apati, çevreyle ilgisizlik ve davranış bozukluklarıdır. Ödem el, ayak, gövde ve yüzde bulunabilir. Yüzde de bulunması halinde hastada yuvarlak bir yüz görünümü ortaya çıkar ki buna “aydede yüzü” (*moon face*) denilmektedir. Kas ve cilt altı yağ dokusu kaybı vardır fakat ödemle maskelenmiştir. Ödemden dolayı belirgin bir kilo kaybı yoktur daha doğrusu ödem kilo kaybını gizlemektedir. Deride pullanma, depigmente ve hiperpigmente alanlar, çatlaklar ve ülserleşmeler görülebilir. Saçlarda ince, seyrek, cansız ve kuru görünüme ek olarak depigmentasyon (kızıla çalan kahverengi renk değişikliği) vardır. Yeterli protein alımıyla saç rengi düzelebilir. Dudaklarda cheilosis ve ağız köşelerinde lezyonlar görülebilir. Karaciğerde yağ, özellikle de trigliseridlerin depolanmasına bağlı olarak hepatomegali saptanır. Yaşa göre boy genellikle normaldir. Hipoalbuminemi, hipopotasemi mevcuttur. İştahları kötüdür. Memeden kesilen kwashiorkorlu çocukların beslenme öykülerinde yalnız şeker, nişasta, sulu unlu mamalar veya buna benzer saf veya safa yakın karbonhidrat olan besinler bulunmaktadır. Protein gereksinimi karşılanamadığı için büyüme gelişme durmuştur. Potasyum miktarında azalma vardır, sodyum birikimi ise fazladır. Kanda albümin miktarında azalma, A vitamini ve eser elementlerden özellikle çinko, bakır, magnezyumda düşme, lipit düzeyinde artma görülür (14).

### **2.2.3.3. Marasmik kwashiorkor**

Marasmuslu çocukta değişik derecede ödemin olması ile karakterizedir ve ciddi PEM'in en yaygın bulunan tipidir. Marasmus ve kwashiorkorun bulguları bir arada görülür. Yaşa göre ağırlık ölçütlerine göre vücut ağırlığı standardın %60'ının altında iken ödem de vardır (24). Puanlama sistemi Tablo 2.1'de aralarındaki fark ise Tablo 2.2'de verilmiştir. Ağır PEM olgularını tanımak oldukça kolaydır. Asıl güç olan ve toplum sağlığı açısından önemli olan hafif ve orta PEM vakalarının belirlenmesidir (14). Bu amaçla antropometrik ölçümlerin kullanıldığı çeşitli sınıflamalar geliştirilmiştir.

### **2.2.4. PEM'in sınıflandırılması**

#### **2.2.4.1. Gomez sınıflaması**

Vücut ağırlığı ölçümüne dayanan ve oldukça sık kullanılan bu sınıflamaya göre ölçülen ağırlık aynı yaştaki beslenmesi iyi, sağlıklı bir çocuğunki ile karşılaştırılır (25).

Yaşa Göre Ağırlık = Çocuğun ağırlığı x 100 / Aynı yaş 50. p sağlıklı çocuk ağırlığı

#### **2.2.4.2. Welcome sınıflaması (1972)**

Kullanılan ölçütlerden biri yaşa göre ağırlıktır ve çocuklar bu kritere göre iki kategoriye ayrılmıştır; vücut ağırlığı standardın %60-80'i arasında olanlar ve vücut ağırlığı standardın %60'ından azına sahip olanlar. Klinik bulgulardan da ödem esas alınmıştır ve iki kategori vardır; ödemi olanlar ve olmayanlar.

**Tablo 2.1.** PEM ağırlığının puanlandırılması (Mc Loren 1967).

| Belirti                        |                     | Puan |
|--------------------------------|---------------------|------|
| Ödem                           |                     | 3    |
| Dermatit                       |                     | 2    |
| Ödem+Dermatit                  |                     | 6    |
| Saç değişiklikleri             |                     | 1    |
| Hepatomegali                   |                     | 1    |
| Serum albümin(g/dL)            | Total Protein(g/dL) |      |
| <1,0                           | <3,2                | 7    |
| 1,0-1,45                       | 3,25-3,99           | 6    |
| 1,5-1,99                       | 4-4,74              | 5    |
| 2,0-2,49                       | 4,75-5,49           | 4    |
| 2,50-2,99                      | 5,50-6,24           | 3    |
| 3,0-3,49                       | 6,25-6,69           | 2    |
| 3,5-3,99                       | 7,0-7,74            | 1    |
| >4,0                           | >7,75               | 0    |
| <b>Toplam Puan:</b>            |                     |      |
| 0-3 arası Marasmus             |                     |      |
| 4-8 arası Marasmik-Kwashiorkor |                     |      |
| 9-15 arası Kwashiorkor         |                     |      |

**Tablo 2.2.** Marasmus ve Kwashiorkor'un kıyaslanması.

| Durum                       | Marasmus | Kwashiorkor |
|-----------------------------|----------|-------------|
| Ağırlık                     | ↓↓↓      | ↓↓          |
| Ödem                        | ---      | +++         |
| Depigmentasyon              | ---      | ↑↑↑         |
| Sağ değişiklikleri          | +/-      | ++          |
| Vitamin düzeyleri           | ↓↓↓      | ↓↓↓         |
| İnce barsak-villus atrofisi | ++       | +++         |
| Laktaz/sukroz/maltaz        | ↓↓       | ↓↓↓         |
| Pankreatik enzimler         | ↓        | ↓           |
| Karaciğer yağlanması        | +        | +           |
| Plazma Proteinleri          | ↓        | ↓↓↓         |
| İshal                       | ↓↓       | ↓↓↓         |
| Anemi                       | +        | +++         |
| Mental gerilik              | +/-      | +/-         |

**Tablo 2.3.** Gomez'in PEM sınıflaması.

| Kategori               | Yaşa göre ağırlık |
|------------------------|-------------------|
| Beslenme durumu normal | >%90              |
| Hafif malnütrisyon     | %75-89            |
| Orta malnütrisyon      | %60-74            |
| Ağır malnütrisyon      | <%60              |

**Tablo 2.4.** Gomez'in Welcome adaptasyonu.

| Ödem yok            | Yaşa göre ağırlık | (%) Ödem var         |
|---------------------|-------------------|----------------------|
| Düşük kilolu, zayıf | 60-80             | Kwashiorkor          |
| Marasmus            | <60               | Marasmik-Kwashiorkor |

### 2.2.4.3. Waterlow sınıflaması

1972'de Waterlow (26) tarafından yaşa göre boy uzunluğu ve boya göre ağırlığın beslenmenin değerlendirilmesinde daha doğru ölçütler olduğu vurgulanmıştır. Bu sistemde yaşa göre boy ve boya göre ağırlık ölçütleri esas alınmıştır.

Yaşa Göre Boy (%)= Çocuğun boyu X 100/ Aynı yaştaki 50. p sağlıklı çocuğun boyu

Boya Göre Ağırlık (%)= Çocuğun ağırlığı X 100/ Aynı boydaki 50. p sağlıklı çocuk ağırlığı

Yaşa göre boy ölçütlerine göre standardın %95'inin altında olanlarda kronik malnütrisyon (boy kısalığı, stunting); boya göre ağırlık derecelerine göre standardın %90'ının altında olanlarda ise akut doku kaybından, akut malnütrisyon (wasting) bahsedilir. Her iki değeri de kesim noktasının altında bulunanlarda hem "wasting" (ağırlık kaybı) hem de "stunting" (kısalık) vardır. Hastanın kronik malnütrisyonu olduğuna ve buna yakın bir zamanda akut bir malnütrisyonun da eklendiğini işaret eder. Ağırlık kaybı akut malnütrisyon, boy kısalığı kronik malnütrisyonun belirtisidir (13).

**Tablo 2.5.** Waterlow sınıflaması.

| Yaşa Göre Boy | Boya göre ağırlık        |                     |
|---------------|--------------------------|---------------------|
|               | %90↑                     | %90↓                |
| %95↑          | Normal                   | Akut PEM, zayıf     |
| %95↓          | Bodur-Kısa "Önceden PEM" | Kavruk "Kronik PEM" |

**Tablo 2.6.** DSÖ malnütrisyon sınıflaması.

|                   | Orta derecede malnütrisyon | Ağır derecede malnütrisyon  |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Simetrik ödem     | Yok                        | (Var) (ödemli malnütrisyon) |
| Boya göre ağırlık | -3<SD-skor<2 (%70-79)      | SD-skor<-3(<%70)            |
| Yaşa göre boy     | -3<SD-skor<-2 (%85-89)     |                             |

\* SD-skor(Gözlenen değer)-(Median Referans değer)/Referans toplumun standart deviasyonu

#### 2.2.4.4. Yaşa göre boy

Ağırlığın araya giren bir enfeksiyonla, ishal gibi, çabuk kaybedilip çabuk kazanılabileceği; fakat boy uzama hızındaki bir duraklamanın ağırlığa göre çok daha kalıcı olduğuna dikkat çekilmiştir. Uzun süreli malnütrisyonunda yani kronik malnütrisyonunda gösterge olarak yaşa göre boy ölçütünün kullanılması gerekliliği vurgulanmıştır (27).

#### 2.2.4.5. Boya göre ağırlık (Rölatif tartı)

Rölatif tartı özellikle değerlendirme anındaki sağlık durumunun tanımlanması için önemli olup, akut malnütrisyon için kullanılan bir kriterdir. Bu indeksin yaştan bağımsız olması, gerçek yaş bilinmediği zaman oldukça yararlıdır.

#### 2.2.4.6. Üst orta kol çevresi

Bu ölçüm, normal çocuklarda 1-5 yaş arası oldukça sabit bir değer gösterdiğinden özellikle kronolojik yaşın doğru olarak bilinmediği vakalarda kullanılabilecek bir ölçüttür (27).

**Tablo 2.7.** Yaşa göre boy oranına dayalı beslenme durumu.

| Beslenmenin değerlendirilmesi | Yaşa uyan normal ortalama boy uzunluğunun %'si |
|-------------------------------|--|
| Ağır derecede malnütrisyon    | <%85   |
| Orta derecede malnütrisyon    | 85-89  |
| Hafif derecede malnütrisyon   | 90-95  |
| Normal çocuk                  | 95-100   |
| Uzun çocuk                    | >105   |

**Tablo 2.8.** Rölatif tartıya göre beslenme durumunun değerlendirilmesi.

| Boya göre ağırlık oranı (%) | Beslenme bozukluğu          |
|-----------------------------|-----------------------------|
| <%70                        | Ağır derecede malnütrisyon  |
| %70-79                      | Orta derecede malnütrisyon  |
| %80-89                      | Hafif derecede malnütrisyon |
| %90-100                     | Normal çocuk                |

**Tablo 2.9.** Üst kol çevresine göre beslenme durumu.

| Normale göre üst orta kol çevresi (%) | Beslenme bozukluğu       |
|---------------------------------------|--------------------------|
| <75                                   | Ağır beslenme bozukluğu  |
| 75-80                                 | Orta beslenme bozukluğu  |
| 80-85                                 | Hafif beslenme bozukluğu |
| 85<                                   | Normal çocuk             |

#### **2.2.4.7. Orta kol çevresi / Baş çevresi oranı**

Orta Kol Çevresi/ Baş Çevresi (OKÇ/BÇ) oranı da 1-4 yaş grubu çocuklarda kullanılabilir bir değerlendirmedir. Hasta yaşının tam olarak bilinmediği veya çocuğun tartısının yapılamadığı durumlarda kullanılabilen bir sınıflamadır. Knawati ve Mc Loren bu orana göre malnütrisyonu sınıflamıştır (28).

**Tablo 2.10.** Orta kol çevresi / Baş çevresi oranına göre beslenme durumu.

| Orta kol çevresi / Baş çevresi |           |
|--------------------------------|-----------|
| >0,31                          | Normal    |
| 0,31-0,28                      | Hafif PEM |
| 0,27-0,25                      | Orta PEM  |
| <0,25                          | Ağır PEM  |

#### **2.2.5. Malnütrisyunun saptanmasında kullanılan ölçütler ve göstergeler**

Malnütrisyunun saptanması için çoğunlukla antropometrik ve biyokimyasal değerlendirmeler kullanılmaktadır. Bu konuda özellikle toplum taramalarında antropometrik ölçümler oldukça önemli bir yere sahiptir. Vücut ağırlığı, boy, OKÇ, göğüs çevresi, OKÇ/BÇ oranı ve deri kıvrım kalınlığı ölçümleri en sık kullanılan antropometrik ölçümler arasındadır. Çocukluk yaş grubunda en sık kullanılan antropometrik göstergeler ise yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy ve boyaya göre ağırlıktır (29). 2000’li yıllardan itibaren altı yaşın üstündeki çocuklar için Vücut Kitle İndeksi (VKİ) kullanımı da yaygınlaşmaktadır.

Ağır malnütrisyonda tanı kolaylıkla konabilirken, orta veya hafif malnütre hastalarda tanı koymada güçlükler yaşanabilmekte ve hastalara gereksiz tetkikler yapılabilmektedir. Orta veya hafif malnütrisyonu belirlemede izlenecek yöntem; hasta tarafından alınan diyetin monitörizasyonu, enerji ihtiyacının belirlenmesi, antropometrik ölçümler ve biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesi şeklinde olmalıdır (30).

### 2.2.5.1. Diyet monitörizasyonu

Yirmi dört saatlik veya 3-7 günlük çeşitli yöntemlerle alınan diyet öykülerinden, hastanın bir günlük ortalama aldığı kalori, protein ve diğer besinsel elementlerin ortalama değerleri hesaplanır ve yaşa göre alınması gereken ortalama standart değerlerle karşılaştırılır. Diyet öyküsü ne kadar ayrıntılı ve uzun süreli olursa, o kadar doğru sonuçlar vermektedir (29).

### 2.2.5.2. Enerji kaybının tespiti

Direkt ve indirekt kalorimetrik yöntemlerle ölçülür, ancak tam olarak tespiti güç olduğu gibi, kullanılabilen yöntemler oldukça zor ve pahalıdır (29).

### 2.2.5.3. Antropometrik ölçümler

Antropometrik ölçümler ile beslenme durumunun değerlendirilmesi kısa ve uzun dönem beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan invaziv olmayan, kolay, ucuz ve hızlı yöntemlerdir. Ancak beslenme durumunun değerlendirilmesi için yeterli tek bir antropometrik ölçüm yoktur. Bu nedenle beslenme durumunun değerlendirilmesinde birçok antropometrik ölçüm bir arada kullanılır (30). En sık kullanılan antropometrik ölçümler ise şunlardır;

**1. Yaşa göre boy:** Düşük olması “bodurluk” olarak tanımlanır ve sosyo-ekonomik durum, çevresel faktörler, kötü yaşam koşulları ve sık geçirilen enfeksiyonların bir göstergesidir. Bodurluk prevalansı, yaşamın üçüncü ayından itibaren artarak üç yaş civarında yavaşça düşmeye başlar. Yaşa göre boyun düşük olmasını tanımlamak için “*kronik beslenme yetersizliği*” terimi kullanılmaktadır (30).

**2. Boya göre ağırlık (BGA):** Düşük olması “zayıflık” olarak tanımlanmaktadır. Önemli düzeyde ağırlık kaybına neden olan veya yakın zamanda geçirilen ağır bir hastalık yüzünden meydana gelmektedir. Ayrıca kronik beslenme yetersizliği veya kronik hastalık nedeniyle de zayıflık oluşabilir (30).

**3. Yaşa göre ağırlık (YGA):** Düşük bulunması “düşük kilolu” olarak tanımlanmaktadır. Bu gösterge hem çocuğun boyundan hem de ağırlığından etkilenmektedir ve bu özelliği nedeniyle her iki gösterge konusunda da yorum

yapılmasına olanak sağlamaktadır. Buna karşın kısa çocukları zayıf olanlardan ayırt edememesi kısıtlı yönüdür (30).

**4. Baş çevresi:** Özellikle 0-4 yaş arası çocuklarda intrauterin gelişmenin ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde basit, ancak önemli bir yöntemdir (29).

**5. Orta kol çevresi (Mid Arm Circumflex-MAC):** Genelde sol kol orta kesiminden standart mezura ile ölçülür. Yaş ve cinsiyete göre normal değerlerle kıyaslanır. Kas kitlesi hakkında bilgi verir (29).

**6. Deri kıvrım kalınlığı (Triceps Skinfold-TSF):** Deri altı yağ dokusunun değerlendirilmesi amacıyla kullanılır. Calipper adı verilen aletle sol kol triceps bölgesinden ölçülür. Deri altı yağ dokusunun vücuttaki total yağ dokusu ile doğru orantılı olduğu kanıtlanmıştır. Yaş ve cinsiyete göre normal değerlerle kıyaslanır (29).

**7. Üst kol çevresi/baş çevresi oranı:** Özellikle 3-48 ay arası çocukların beslenme durumunun değerlendirilmesinde bu oran basit ve değerli bir ölçüttür (29).

**8. Göğüs çevresi/ baş çevresi oranı:** 1-2 yaş arası çocuklarda kullanılabilir. Normal çocuklarda 1.0'in üzerinde, beslenme bozukluğu olanlarda 1.0'in altındadır (29).

Antropometrik göstergelerin yorumlanmasında en önemli nokta büyüme standartları veya referans popülasyona göre yapılan değerlendirmelerdir. Bunun için Z skoru, persentil ve ortanca kullanılır. Z skoru bir antropometrik ölçümün referans popülasyon ortalamasından standart sapma cinsinden ne kadar uzakta olduğunu göstermektedir. Çocuk ve adolesanlarda antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesinde bireyin değerlendirilmesi için persentil değerlerinin, toplum değerlendirilmeleri için de özellikle Z skor ve gerektiğinde persentil değerlerinin kullanılması önerilmektedir (27).

#### 2.2.5.4. Biyokimyasal değerlendirme

Beslenme durumunu değerlendirmede protein ve yağ metabolizması ile ilgili testler, ayrıca vitamin ve eser element düzeylerini belirleyen testler kullanılır. Bazıları aşağıdaki gibidir:

**1. Albümin:** Genelde proteinle ilgili beslenme durumunu yansıtır. Yarılanma ömrü 18-20 gündür. Enfeksiyon ve enflamasyondan oldukça fazla etkilenir. Vücut depoları fazladır ve erken dönemdeki malnütrisyon hakkında bilgi vermez (29).

**2. Transferrin:** Demirin major taşıyıcı proteindir. Yarılanma ömrü 8-9 gündür. Demir eksikliğinde sentezi artar, enflamasyon, karaciğer ve böbrek hastalıklarından oldukça fazla etkilenir (29).

**3. Prealbümin:** Yarılanma ömrü 2 gündür. Akut malnütrisyonunda önemlidir, ancak enflamasyon ve enfeksiyona oldukça duyarlıdır (29).

Retinol bağlayıcı protein, fibronektin gibi proteinler de çalışılmış; ancak beslenme dışındaki etmenlerden çok fazla etkilenmeleri, serum düzeylerinde standart değerlerin tam elde edilememesi nedeniyle rutin olarak kullanılamamaktadırlar (29). Bu parametreler dışında özellikle protein alımını ölçen başka testler de mevcuttur. Bunlar; idrarda üre-kreatinin oranı, idrarda sülfür-kreatinin oranı, serumdaki aminoasitlerin oranı, idrarda hidroksiprolin indeksi, idrar kreatinin-boy indeksidir. Tüm bunlara rağmen malnütrisyonu tam yansıtmayacak ideal bir protein henüz bulunamamıştır.

**4. Eser elementler ve vitamin düzeyleri:** Birçok durumdan etkilenmeleri nedeniyle rutin olarak kullanılmamaktadırlar, ancak özel durumlarda değerlendirilirler. Malnütrisyonunda hepsinde bir miktar azalma olabilmektedir. Büyüme ile ilişkisi en iyi tanımlanan eser element çinkodur. Vücuttaki toplam miktarı 1,5-2 gr arasındadır ve büyük bölümü karaciğer, kas, deri, kıl gibi vücut dokularında depolanır. Serum çinko düzeyleri eksikliği tam yansıtmasa da değerli bir parametredir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda çinkosunun protein sentezi ve kas gelişiminde önemli yeri olduğu ve özellikle büyümede rol oynayan büyüme faktörleriyle yakın ilişkide olduğu öne sürülmüştür (1). Beslenme yetersizliğinde en sık eksikliği görülen eser elementlerden biri de demirdir ve eksikliği demir

eksikliği anemisine yol açar. Demir çok bilinen bu etkisi dışında optimum fiziksel ve mental gelişimin sağlanması için de gereklidir (29).

### **2.2.6. Malnütrisyon nedenleri**

Yetersiz beslenmeye neden olan yoksulluk, kalabalık ve sağlıksız yaşam koşulları, kötü çocuk bakımı PEM'in sık nedenlerindedir. Genellikle yoksullukla ilişkili veya birlikte olan cehalet; hastalık durumlarında yetersiz beslenme, genel beslenme hakkında yanlış inanışlar ve yetiştirme uygulamaları sonucu PEM gelişir. Sosyal problemler (çocuk istismarı, ilaç, alkol vb.), kültürel ve sosyal uygulamalar (fast food, bazı ilgi çekici yiyecek ve içecekler, belirli kültür kalıpları, vb.) PEM'e yol açabilir (15).

Gebelik öncesi ve gebelikte maternal malnütrisyon sıklıkla düşük doğum ağırlıklı bebek ile sonuçlanır (31). PEM, enerji gereksiniminin arttığı prematüre ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde, düşük kalorili ve proteinli formüle, seyreltik süt ile beslenme sonucu oluşmaktadır. Çocukluk çağında vejeteryan diyet, anoreksia, yemek yemede isteksizlik, proteinden fakir karbonhidrattan zengin diyet ile beslenme sıklıkla kwashiorkor ile sonuçlanır.

Enfeksiyon hastalıkları, malnütrisyonunda rol oynayan esas ve hazırlayıcı faktörlerdendir. Gastroenterit, kızamık, AIDS, tüberküloz ve bağırsak parazit enfestasyonları malnütrisyonu neden olmaktadır (15).

### **2.2.7. Patofizyoloji ve uyum**

Yetersiz enerji alımı vücutta çeşitli fizyolojik mekanizmalara yol açar. Bu mekanizmalar, büyümede gerilik, yağ ve kas kaybı ile viseral kitlede azalma, metabolizma hızında yavaşlama ve vücut enerji kullanımında azalma ile sonuçlanır. Uzamış açlıktaki biyokimyasal değişiklikler, karmaşık metabolik, hormonal ve glikoregülatuar mekanizmaları içerir. Bu mekanizmalar;

**1- Erken faz:** Hızlı glikoneojenolizis safhası olup, laktat, amino asit ve pirivat kullanımına bağlı iskelet kas kaybıyla sonuçlanmaktadır.

**2- Protein koruma fazı:** Bu faz yağ yıkımına neden olan ketogenezis ve lipolizisi içermektedir.

Sodyum birikimi ve hücre içi potasyum azalması en büyük elektrolit değişiklikleridir. Bu değişiklikler glikozid-sensitif enerji bağımlı sodyum pompasının aktivitesinin azalması sonucu Kwashiorkor'da hücre membranlarının geçirgenliğinin artması ile açıklanmaktadır (30).

Bazı çalışmaların sonuçları, Marasmusun açlığa adaptif cevap, Kwashiorkorun ise maladaptif cevap olduğunu düşündürmektedir. Aflatoksinlerin Kwashiorkor patogeneğinde önemli olduğu, N-asetilsistein, serbest radikal temizleyicilerinin verilmesinin ardından semptom ve bulgularda hızla düzelme olduğu ve eritrosit glutatyon seviyelerinin düzeldiği gösterilmiştir (30).

## **2.2.8. Malnütrisyonunda organ sistemlerinde değişiklikler**

### **2.2.8.1. Endokrin sistem**

Tiroid hormonları, insülin ve büyüme hormonu başlıca etkilenen hormonlardır. Triiyodotiroksin (T3), insülin, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF)-1 ve insülin benzeri büyüme faktörü bağlayıcı protein (IGFBP)-3 azalır; IGFBP-1, büyüme hormonu ve kortizol artar. IGF-1 düzeylerindeki azalmanın karaciğerde IGF-1-mRNA düşüklüğüne bağlı olduğu düşünülmektedir. Malnütrisyonunda yükselmiş büyüme hormonu düzeyinin yeterli beslenmeyle normale geldiği görülmüştür. Büyüme hormonu düzeyindeki artış, klirens düşüklüğünden ziyade yapım artışıyla ilgili bulunmuştur. Malnütrisyonunda büyüme hormonuna rezistans olduğu düşünülmektedir. Glikoz seviyesi glikojen depoları yetersiz olduğundan başlangıçta düşüktür. Hastaların çoğunda nedeni bilinmeyen glikoz intoleransı vardır ve tedavi sırasında ağır hipoglisemiler görülebilir. Ayrıca malnütrisyonunda bir miktar adrenal yetersizlik olabileceği, gonadotropin relasing hormon salınımının azaldığı rapor edilmiştir (1).

### **2.2.8.2. İmmün sistem**

Timus, lenf düğümleri ve tonsillerdeki atrofi nedeniyle en çok hücrel immünite etkilenir, CD4 düşer, göreceli olarak CD8-T lenfositleri korunur. Gecikmiş hipersensitivite kaybı, fagositoz fonksiyonlarında bozulma, salgısal immünglobulin A'da azalma gözlenir. Serumda kompleman aktivitesi, özellikle C3 komponenti azalmıştır. Hücrel immünitedeki protein, mineral, vitamin

eksikliğine bağlanan bozulmanın aksine, bu hastalarda antikor yanıtı genellikle normaldir. Bu değişiklikler malnütrisyonlu çocuğu invaziv enfeksiyonlara açık hale getirmektedir (1).

Malnütrisyonlu çocuklarda özellikle kızamık çok ağır seyretmekte, septisemiler kolay gelişmekte ve akut solunum yolu ve gastrointestinal sistem enfeksiyonları sık görülmektedir. Herpes virüs enfeksiyonları kolaylıkla yaygınlaşabilmekte, hepatit ve varisella virüsleri ile komplikasyonlar daha sık ve ciddi olabilmektedir. PEM'de tüberküloz, stafilokok enfeksiyonları ve şigella dizanterisi de sıkça görülen ve ağır hastalığa neden olabilen durumlardır. Agresif tedaviye rağmen gram negatif septisemiden ölüm de bu çocuklarda nadir değildir. Mukokütanöz kandidiyazis yeme sorunlarını artırır, ayrıca sistemik kandidiyazis de gelişebilir. Entamoeba histolytica, fulminan dizanteri ve karaciğer apselerine yol açabilir. Giardia lamblia enfeksiyonları bağırsaklarda besinlerin emilimini bozarak beslenme yetersizliğini ağırlaştırabilir.

PEM'de enfeksiyonların sıklığı ve ağırlığı immün yanıt eksiklikleri ile açıklanmaktadır. Klinik bulgular bazen çok belirgin olmadan hastalığın kendisi çok ilerlemiş olabilir. Örneğin önemli enfeksiyonlara ateş eşlik etmeyebilir. Bu nedenle malnütrisyonlu bir çocukta şüpheli klinik bulgular varsa, enfeksiyon varlığı mutlaka araştırılmalıdır (1,30).

### **2.2.8.3. Gastrointestinal sistem**

Villöz atrofi, disakkaridazların kaybı, kript hipoplazisi, intestinal permeabilite değişiklikleri gözlenir ancak beslenme düzelince bu değişiklikler hızla düzelir. Mide asit salınımının azalması nedeniyle bakteriyel aşırı çoğalma sık görülür. Pankreasta atrofi de sık görülür ve yağ malabsorbsiyonuna neden olur. Karaciğerde yağlı infiltrasyona sık rastlanmasına rağmen sentetik fonksiyonları genellikle korunur. Protein sentezi, glukoneogenez ve ilaç metabolizması azalır (1,30).

#### **2.2.8.4. Hematolojik sistem**

PEM'li çocuklarda orta derecede bir anemi sık görülür. Total eritrosit kitlesi ve total hemoglobin düzeyi vücut tartısına oranla önemli derecede azalmıştır. Hematokrit ve hemoglobin düzeyi normal kalabilir, ancak aktif doku kitlesindeki azalma ile doğru orantılı olarak total hemoglobin miktarında daima azalma vardır. İyileşme evresinde yeterli demir verilmezse anemi hızla gelişebilir. Zira aktif doku kitlesi arttıkça, gerekli hemoglobin konsantrasyonunu sağlamak hızlı bir hematopoetik süreç oluşturur ve bu dönemde demir, folat ve diğer eritropoetik faktörler yetersiz kalır (1,30).

#### **2.2.8.5. Böbrekler**

Böbreklerde tübülüs hücrelerinin yağlı dejenerasyonu ve glomerüllerin hiyalinizasyonu gözlenmiştir. Bunun dışında böbreklerde belirli bir yapısal ve fonksiyonel bozukluk yoktur. Glomerüler filtrasyon hızı, azalmış kalp debisi nedeniyle düşük olabilir. Potasyum eksikliğine bağlı olarak böbreklerin konsantrasyon yeteneği genellikle azalmıştır (1,30).

#### **2.2.8.6. Solunum sistemi**

Toraksik kas kitlesinde azalma, azalmış metabolik hız, elektrolit dengesizliği (hipokalemi,hipofosfatemi) ventilasyonu etkileyerek hipoksiye ventilasyon cevabını bozar (1,30).

#### **2.2.8.7. Nörolojik sistem**

Malnütrisyon nöronların sayısını, sinaps sayısını, dendritik dallanmalarını ve miyelinizasyonunu azaltır, bu etkilerin sonucunda beyin büyüklüğü etkilenir. Beyin korteksi incelmıştır ve beyin büyümesi yavaşlamıştır. Beynin global, motor fonksiyonlarında gecikme görülür. Bebek beyninin plastisite özelliğine rağmen en çok etkilenenler yenidoğanlar ve süt çocuklarıdır (1,30). Yapılan çalışmalarda yenidoğanlarda özellikle de prematürelde, anne sütüyle beslenmenin bilişsel fonksiyonlarda önemli artışlara yol açtığı gösterilmiştir. DSÖ, motor-mental gelişimin korunması için ilk 6 ay mutlaka anne sütüyle beslenmeyi önermektedir (8).

### **2.2.9. PEM’de tanı**

Ağır PEM kolaylıkla tanınır. Orta ve ağır vakalarda malnütrisyonun derecesini ve tipini belirlemek, hafif vakalarda ise erken tanı koymak için antropometrik ve biyokimyasal testlere dayalı değerlendirme yöntemleri kullanılır. Tanıda iyi bir diyet öyküsü altın kriter sayılmalıdır. Klinik bulguların yanı sıra eksiklik gösteren besin öğelerinin oluşturduğu komplikasyonlar da fark edilmelidir. PEM’in değerlendirilmesinde iyi bir fizik muayene, antropometrik ölçümler, beslenme öyküsü yanında bazı laboratuvar incelemelerinin de yapılması gereklidir (33,34).

PEM’de yapılması gereken laboratuvar incelemeleri;

- Tam kan sayımı
- İdrar analizi
- Serum elektrolit konsantrasyonu
- Serum total protein ve albümin konsantrasyonları
- Kan şekeri tayini
- Bakteriyolojik incelemeler (idrar, gaita ve kan kültürleri)
- Gaitada parazit yumurta ve kistlerinin aranması
- Akciğer radyogramı
- Tüberkülin testi

Tüm laboratuvar incelemelerinin PEM’li hastalarda yapılması gerekmez. Genellikle anemi de bulunduğundan kan sayımı, ileride planlanan tedavinin başarısını etkileyebileceğinden idrar yolu enfeksiyonunun ekarte edilebilmesi için idrar analizi gibi bazılarının her PEM’li hastada yapılması gerekir (35).

### **2.2.10. PEM’de tedavi**

Dört yaş altındaki çocuk ölümlerinin %50’sinden fazlası malnütrisyonla ilişkilidir. DSÖ tarafından malnütrisyonun neden olduğu ölümlerin azaltılması için bir kılavuz yayınlanmıştır. Birçok tedavi yaklaşımının geliştirilmesine karşın, kwashiorkor ve marasmik-kwashiorkorlu hastaların, marasmuslu hastalardan daha fazla oranda ölmeye devam etmesi, uygun bir diyet yaklaşımıyla birlikte bu hastalara sistematik bir tedavi yaklaşımının gereksinim olduğunu göstermiştir.

Mortalitenin azaltılmasında kompleks bir tedavi yaklaşımı temel noktayı oluşturmaktadır (36,37).

PEM'de tedaviye başlamadan bazı komplikasyonların bulunup bulunmadığını araştırmak önemlidir ve önce komplikasyonların tedavisiyle başlanmalıdır. Malnütrisyonu bağlı ölümler genellikle hastanın başvurusundan sonraki ilk 24 saatte olur. Hastalığın ağırlık derecesi hemen belirlenir ve tedaviye derhal başlanırsa bu ölümler önlenmektedir. Bu nedenle hasta, başvuru anında iyi bir şekilde değerlendirilerek acil tedavi gerekip gerekmediğinin belirlenmesi ve tedavinin planlanması önem taşır (38,39).

Tedavi 2 grupta ele alınır;

**Ambulatuvar (ayaktan tedavi) :** Genellikle hafif vakalara uygulanır ve sıklıkla sadece diyet tedavisini içerir.

**Yatırılarak tedavi:** Resüsitasyon ve komplikasyonların tedavisi amaçlıdır. Ağır seyredebileceği ve mortalitesi yüksek olabileceğinden ağır malnütrisyonla birlikte sistemik enfeksiyonu olan, ishalli ve dehidrate hastaların hastanede tedavisi gerekir. Özellikle ödemi olan hastaların sistematik enfeksiyonları olabileceğinden ve ağır iştahsızlığı olan hastaların da alım sorunları bulunacağından hastanede tedavileri uygundur. Bununla birlikte hem maliyetin yüksek olması, hem nozokomiyal enfeksiyonların fazlalığı, hem de anne ile çocuğun birlikte alınması mümkün olmayan hastanelerde psikolojik olumsuzlukların olacağı düşünülürse ev tedavileri daha çok tercih nedenidir (38).

Hastaneye yatırılarak tedavi edilecek hasta seçimindeki kriterler;

- Belirgin ağırlık kaybıyla birlikte (boya göre ağırlığın standardın %70'inden az veya yaşa göre ağırlığın standardın %60'ından az olması)
- Ödem (marasmik-kwashiorkor)
- Ağır dehidratasyon
- Persistan ishal ve /veya kusma
- Ağır solukluk, hipotermi, şok bulguları
- Sistemik enfeksiyon veya solunum sistemi veya başka lokalize enfeksiyon bulgusu
- Ağır anemi (Hb < 5 g/dL)
- Kalıcı iştah kaybı
- Bir yaşından küçük bebekler (38)

Ağır PEM’de tedavi planı;

- Sıvı–elektrolit dengesinin sağlanması
- Sistemik ve lokal enfeksiyonların tedavisi
- Vücut kompozisyonundaki değişikliklerin düzeltilmesi
- Mikrobelerin sağlanması
- Eşlik eden sosyal ve davranışsal bozukluklarının düzeltilmesi

Ağır malnütrisyon tedavisi 3 basamaktan oluşmaktadır.

1- Resüsitasyon ve stabilizasyon fazı

2- Nütrisyonel destek fazı

3- İzlem ve koruyucu tedavi fazı

**1- Resüsitasyon ve stabilizasyon fazı:** Yaklaşık 2-3 gün süren bu dönemde sıvı elektrolit bozuklukları, enfeksiyon, hipotermi, hipoglisemi ve ağır anemi gibi hayatı tehdit eden durumların düzeltilmesi amaçlanır. Hastaya oral, enteral ve intravenöz yol ile sıvı verilirken, sıvı yüklenmesinden ve hastayı kalp yetmezliğine sokmaktan kaçınılmalıdır. Hastalar sıklıkla hipotermik olduklarından soğuktan korunmalı, kardiyak atım düşüklüğü nedeniyle aktivite kısıtlanmalıdır. Hastalara ateş yoksa bile enfeksiyon riski nedeniyle antibiyotik tedavisi başlanmalıdır.

**2- Rehabilitasyon evresi (Nütrisyonel destek fazı) :** 2-3 hafta kadar süren, nütrisyonel açığın kapatıldığı evredir. Malnütrisyon derecesine göre hastalarda değişik derecelerde refeeding (yeniden beslenme) sendromu olabileceğinden nütrisyonel açık yavaş yavaş yerine konmalı, metabolik dengesizliğe yol açılmamalıdır. Rehabilitasyon döneminin başında enerji miktarı 80-100 kkal/kg/gün, protein 1 g/kg/gün’den fazla verilmemelidir. Çünkü yüksek enerji ve protein içeren diyet verilmesi; hastaların enzim sistemleri yetersiz olduğundan, özellikle karaciğer fonksiyonları bozuk olan ve dehidratasyon nedeniyle idrar miktarı az olan hastalarda, metabolik kapasitenin aşılmasına ve amonyak yüklenmesine neden olmaktadır. Hastalar genellikle birinci haftanın sonunda yüksek enerji ve proteini tolere edecek duruma erişir. Hastanın

oral alıp alamayacağı göz önünde tutularak oral yolla ya da nazogastrik tüp ile sıvı mamaların kullanılması başlangıçta iyi bir yoldur.

Genel durumu düzeltilmiş hastanın beslenmesi kademeli olarak arttırılarak, kalori 150 kcal/kg/gün'e, protein miktarı da 4 g/kg/gün'e kadar çıkarılabilir. Hastanın ağırlık artışı takip edilerek, verilen miktarın ne kadar arttırılacağına karar vermek pratik bir yoldur. Hastanın diyetine yeterli miktarda elektrolitler, mineraller ve vitaminler eklenmelidir (40,41).

**3- İzlem ve koruyucu tedavi fazı:** Oral yolla geleneksel besin öğeleri yeterli derecede verilerek hastaların yeniden malnütrisyonla girmesi önlenmelidir. Hasta bu dönemde aşılmalıdır (42,43).

Malnütrisyon ve ishal arasındaki ilişkinin bilinmesi, malnütrisyonun önlenmesinde ve tedavisinde önemlidir. Malnütrisyon olan çocuklarda ishal sıklığında artış olduğu gibi, her ishal atağı çocuğun malnütrisyon derecesinde artışa ve mikrobeyin öğelerinde de eksikliğe neden olmaktadır. Akut ishali olan bebeklerde erken oral beslenmenin başlanması malnütrisyonun önlenmesi için önemlidir ancak dışkı miktarının 30 g/kg/gün ve daha fazla olduğu zaman oral verilmesi hastaya yarar sağlamayabilir.

Oral rehidratasyon tuzları (ORS) içinde bulunan 90 mEq/L oranında Na miktarı malnütrisyonlu bir hasta için fazladır, bu nedenle 45 mEq/L Na içeren sıvılar üretilmiştir (the rehydration solution for severely malnourished- ReSoMal).

ORS içindeki Na konsantrasyonunu azaltmak için seyreltip, içerisine potasyum, çinko, magnezyum, bakır, selenyum eklenmesi yoluyla modifiye edilip kullanılması önerilmektedir (42).

Malnütrisyonu olan bir hastanın başlıca ölüm nedenleri hipoglisemi, hipotermi, kalp yetmezliği ve enfeksiyonlardır.

**Tablo 2.11.** DSÖ tarafından ağır malnütrisyonlu hastanın tedavisinde kullanılması için önerilen 10 basamaklı tedavi şeması.

| Sorun                 | Öneriler   |
|-----------------------|--|
| Hipotermi             | Vücudu sıcak tut ve vücut sıcaklığını yakın takip et   |
| Hipoglisemi           | Glikoz takibi, oral ve IV yolla glikoz sağlanması  |
| Dehidratasyon         | Düşük Na ve fazla K içeren solüsyonlara dikkat et  |
| Mikroblesinler        | Çinko, bakır, demir, folat ve multivitamin desteğini sağla   |
| Elektrolitler         | Yeterli Na, K ve Mg desteğinin sağlanması  |
| Enfeksiyonlar         | Enfeksiyon bulguları olmasa da antibiyotik tedavisini ver  |
| Başlangıç besinler    | Düşük protein ve enerji içermeli   |
| Yeni doku oluşumu     | Yüksek kalorili-proteinli ve tüm besinleri içeren, yutulması ve sindirilmesi kolay besinlerin sağlanması |
| Stimülasyon           | Açlığın kalıcı psikososyal etkilerinden korumak için psikomotor stimülasyon verilmesi                    |
| Relapsların önlenmesi | PEM'li her hasta için nedenin saptanması, aile ve topluma gerekli desteğın sağlanması                    |

**Tablo 2.12.** DSÖ tarafından önerilen ReSoMal solüsyonu.

| İçerik     | Konsantrasyon (mmol/L) |
|------------|------------------------|
| Glikoz     | 125                    |
| Sodyum     | 45                     |
| Potasyum   | 40                     |
| Klor       | 70                     |
| Sitrat     | 7                      |
| Magnezyum  | 3                      |
| Çinko      | 0.3                    |
| Bakır      | 0,045                  |
| Osmolarite | 300                    |

İnsanların diyet ile ilgili olarak eğitilmesi, annenin desteklenmesi, diyet desteği, immünizasyon ve enfeksiyonlarla mücadele malnütrisyonundan korunmada ve tedavide önemli noktalardır. Ağır malnütrisyonu olan hastalarda, enfeksiyon bulguları olmasa da, geniş spektrumlu antibiyotikler başlanmalıdır. Az gelişmiş ülkelerde helmantik enfeksiyonların tedavisi çocukların büyüme ve gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır (42).

Hipotermiden korumak için bebekler banyodan sonra hemen kurulanmalı ve ısıtılmalıdır. Enfeksiyonların tedavisi ve hipogliseminin düzeltilmesi de hipotermimin önlenmesinde katkıda bulunur (44).

Malnütrisyonlu metabolik kapasitesi yetersiz çocuğa, tedavinin başında yüksek enerji ve protein içeren besinler verilmesi, verilen besinlerin hızla miktarının arttırılması sonucu kusma, ishal, dolaşım bozukluğu ve amonyak yüksekliği ile birlikte hipokalemi, hiperglisemi, hipofosfatemi, hipomagnezemi gibi metabolik değişiklikler içeren yeniden beslenme sendromu ortaya çıkabilir. Doku yapımı için gerekli mineraller hücre içine girer ve serum düzeyleri hızla düşer, bunun sonucunda vücut bölümleri arasındaki denge bozularak çoklu organ yetmezliğine kadar giden bir tablo ortaya çıkabilir (45).

İshal ve malnütrisyon birbirini takip eden önemli bir döngüyü oluşturur, bu nedenle hastalarda ishalin önlenmesi önemlidir (43).

#### **2.2.11. PEM'den korunma**

Çocuğa uygun besin gereksinimlerini karşılayacak bir beslenmenin sağlanması, aşılama, enfeksiyonlardan ve özellikle ishalden koruma PEM'den korunmada önemlidir. Besin üretiminin desteklenmesi, çevresel hijyen koşullarının iyileştirilmesi, toplumun sağlık bilgisinin arttırılması, olumlu sağlık uygulamalarının ve koruyucu sağlık hizmetlerinin desteklenmesi, aile planlaması ve anne eğitimi PEM gelişiminden koruyacak faktörlerdir (33).

#### **2.2.12. PEM'de prognoz ve mortalite**

İyileşme iki evrede gerçekleşir. İlk 2-3 hafta içinde ödem ve diğer klinik belirtilerin çoğu kaybolur, majör biyokimyasal ve fizyolojik değişiklikler normale yakın değerlere döner. Bundan sonraki evrede de çocuk giderek ağırlık kaybını telafi eder ve bütün diğer geri dönüşlü değişikliklerin tam düzelmesi gerçekleşir. Hastaneye girişten 2-3 ay sonra çocuk genellikle boyuna uyan kiloya erişmiştir ve klinik olarak iyileşmiş kabul edilebilir. En iyi koşullarda bile hastaneye kabul edilen ağır PEM'li vakalarda mortalite %10-20 arasındadır. Ölüm tehlikesi genellikle ilk günlerde yüksektir. Galvan ve Calderon (46) 2400 PEM'li hasta üzerinde yaptıkları araştırmalar sonucunda, en kötü prognostik faktörlerin, enfeksiyon ve sıvı-elektrolit bozukluğu olduğu sonucuna varmışlardır. Garroe ve Pike (47) azalmış serum Na ve artmış bilirubin seviyelerinin kötü prognoz belirtileri olduğunu ileri sürmüşlerdir. Waterlow ve ark. (48) büyük

hepatomegalisi olan çocuklarda mortalitenin yüksek olduğunu bulmuşlardır. Kahne ve Falcke rektal ısının 35°C'nin altında olduğu hipotermi durumunun kötü prognoz işareti olduğunu ileri sürmüştür. Bu çalışmalarda da saptanmış olduğu gibi PEM'de prognozu etkileyen faktörler; enfeksiyon, sıvı ve elektrolit dengesizliği, hipotermi, hipoglisemi, hepatomegali, ağır mental depresyon, peteşiler, ağır dehidratasyon, kalp yetersizliği, yükselmiş serum bilirubini ve karaciğer enzim seviyeleri olarak sayılabilir. En önemli ölüm nedenleri elektrolit dengesizliği ile birlikte ağır dehidratasyon, kalp yetersizliği ve enfeksiyonlar, özellikle bronkopnömoni ve gram negatif mikroorganizmaların neden olduğu septisemidir. Bronkopnömoni ve diğer akut enfeksiyonlar yönünden ilk 8-10 gün içinde özel bir dikkat gösterilmelidir. Uygun tedavi edilen çocuklar bu ilk dönemden sonra nadiren ölümler veya genellikle, ölüm gelişen bir komplikasyona bağlıdır (1).

PEM, genellikle vücutta geri dönüşlü değişikliklere yol açar ve iyileşme ile tüm fonksiyonlar normalleşir. Ancak yaşamın erken döneminde bazı organlarda hücre çoğalması süreci henüz devam etmektedir ve bu dönemde yetersiz beslenme, bazı doku ve organlarda geri dönüşsüz değişiklikler ile sonuçlanabilir. Fetal dönemde ve postnatal ilk aylarda yetersiz beslenmenin beynin büyümesini ve nöron gelişimini engelleyerek geri dönüşsüz beyin harabiyetine yol açabileceği ileri sürülmektedir. PEM'in merkezi sinir sistemindeki sekelleri, iştah ayarlanmasından psikososyal ve davranış adaptasyonuna kadar çeşitli alanlarda görülebilir (1).

### **2.2.13. PEM'de vücut direnci**

Malnütrisyon ve enfeksiyon hastalıklarının karşılıklı olarak birbirinin etkilerini arttırdıkları iyi bilinir. Bu ilişkide hastanın o sıradaki beslenme durumu, enfeksiyonun seyri ve süresi, iyileşme dönemindeki beslenmenin yeterliliği gibi faktörler önemlidir. Hemen her ciddi besin ögesi eksikliğinde enfeksiyonlara eğilim artarken, enfeksiyon hastalıkları da malnütrisyon gelişimine neden olur.

Malnütrisyon ve enfeksiyonun birlikte biyolojik etkisi ikisinin etkilerinin toplamından daha fazladır. Enfeksiyonlar akut faz yanıtını tetikleyerek sitokin

yollarını ve besin öğelerinin metabolizmasını etkiler. Besin öğeleri ise sitokin yanıtını değiştirerek enfeksiyonların seyrini etkiler.

Beslenmenin vücut direncine olan etkisine Hipokrat zamanında dikkat çekilmiştir. Malnütrisyon gibi obezitenin de immün yanıtı bozduğu, enfeksiyonlara yatkınlığı arttırdığı, yara iyileşmesini geciktirdiği saptanmıştır. 1959'da Scrimshaw ve ark. (49), kronik malnütrisyonlu hastaların enfeksiyon hastalıklarına yakalanmaları yönünden büyük risk altında olduklarını ve tekrarlayan enfeksiyonların beslenme durumunu daha da bozduğunu rapor etmiştir. Malnütrisyon ve immünite arasındaki temel ilişki ilk kez 1970'de Smyth ve ark. (50) tarafından PEM'de primer lenfoid organların yetersizliğinin gösterilmesi ile kanıtlanmıştır.

Scrimshaw, enfeksiyonlar sırasında nitrojen metabolizmasını değerlendirmiş; suççesi, hatta daha hafif enfeksiyonlarda bile negatif nitrojen dengesinin oluştuğunu belirtmiştir. Daha sonraki yıllarda nitrojen kaybının kas proteinlerinden kaynaklandığı, bu proteinlerin yıkımından açığa çıkan aminoasitlerin hızla akut faz proteinlerinin (C-reaktif protein, mannoz bağlayan protein, ferritin v.b.) ve vücut savunması ve immün yanıtla ilgili proteinlerin (immünglobulinler, kompleman gibi) yapımına harcandığı saptandı (51,52).

**Tablo 2.13.** Akut faz yanıtı proteinleri ve işlevleri.

| <b>Akut faz proteini</b>      | <b>Vücut savunmasındaki rolü</b>      |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| C-reaktif proteini            | Kompleman fiksasyonu ve opsanizasyonu |
| Mannoz bağlayan protein       | Kompleman fiksasyonu ve opsanizasyonu |
| Alfa-1 asid glikoprotein      | Transport proteini                    |
| Serum Amiloid A               | İmmünsüpresif                         |
| Alfa-1proteinaz inhibitörleri | Proteolitik hasarın azaltılması       |
| C3, Faktör B                  | Kompleman aktivitesinin artırılması   |
| Seruloplazmin                 | Oksidatif hasarın azaltılması         |
| Fibrinojen                    | Koagülasyon                           |
| Fibronektin                   | Hücre adheransı, opsanizasyon         |

Enfeksiyonlar sırasında aminoasit metabolizması değişikliğe uğrayarak, aminoasitler enerji kaynağı olarak kullanılmaya başlanır. Enfeksiyon ve malnütrisyon arasındaki kısır döngü kwashiorkor gelişimine neden olur. Genellikle hayvansal proteinler bitkisel proteinlere göre immün yanıtı sağlamada

ve büyümede daha etkindir. Negatif nitrojen dengesi, ateş düşüp enfeksiyon kontrol altına alındıktan sonra da (nekahat döneminde) bir süre devam eder. Bu dönemde yeterli ve kaliteli proteinin alınması önemlidir. Ancak gelişmekte olan ülkelerde nütrisyonel iyileşme sağlanamadan yeni kazanılan başka bir enfeksiyon çocuğun beslenme bozukluğunu pekiştirir.

Akut faz yanıtının bir diğer yüzü de enfeksiyonların başlangıcında demir, çinko, vitamin A düzeyinin düşmesidir. Bu maddelerin hücre içine taşınmasını sağlayan transport proteinlerinin sentezi artar. Bu maddelerin hücre içine girişinin konağın savunması üzerine doğrudan ve olumlu etkisi vardır. Demir ve çinko içeren metalloenzimler hücre çoğalması sırasında DNA sentezi için şarttır. Böylece immün sistemin hücreleri bölünüp çoğalabilir ve vücut savunmasını gerçekleştirir. Timusta yapılan çinko metalloproteinlerden timülin, T- lenfositlerin olgunlaşmasından sorumludur. Enfeksiyonlar sırasında serum bakırının artması ise akut faz proteini olan seruloplazminin artması sonucu bakırın hücre içinden dışına ters hareketi nedeniyledir.

Genel olarak bütün enfeksiyonlar şiddetine bakılmaksızın besin alımını azaltır ve kayıpları arttırır. İntestinal emilimin azalması, besin maddelerinin bağırsak lümenine sekresyon yolu ile kaybı, ateş yüksekliği nedeniyle bazal metabolizmanın artması, metabolik cevapların enfeksiyonu yenmek üzere ayarlanması nedeniyle enfeksiyonlarda beslenme yetersizliği ortaya çıkar.

Kişinin beslenme durumuyla mortalite arasındaki ilişkide başlıca faktör araya giren enfeksiyonlardır. Malnütrisyonlu kişide ishal ataklarının sıklığının %40 oranında arttığı, atakların süresinin ise 2 kat uzadığı bildirilmiştir.

Bangladeş kırsal kesiminde yaşayan çocukların 1 yıllık izleminde zayıf ve cilt testi anejik olanların sağlıklı çocuklara göre üst solunum yolu enfeksiyonlarına daha sık maruz kaldıkları görülmüştür (53). Malnütrisyonun kızamık, tüberküloz, Pneumocystis carini enfeksiyonlarına zemin hazırladığı ve enfeksiyon gelişince de bu hastalarda prognozun kötü olduğu bilinir. Ancak ensefalit, polyomiyelit gibi bazı hastalıkların gelişiminde ve sürecinde malnütrisyonun etkisi gösterilememiştir. Proteinden fakir beslenme özellikle M.tuberculosis'e karşı gösterilen immün yanıtı bozar. %2 protein içeren diyetle beslenen farelerin M.tuberculosis ile karşılaştıklarında %20 protein içeren diyetle

beslenen farelere göre daha düşük interferon gama, tümör nekrozis faktör alfa yanıtı gösterdikleri, dokularındaki granümatöz inflamasyonun daha zayıf olduğu gösterilmiş ve bu fareler kısa süre içinde kaybedilmiştir (54). Normal proteinli beslenmeye geçilince bu etkilerin geri dönüşümlü olduğu ve ölüm riskinin azaldığı gösterilmiştir.

Bu tür çalışmalar protein eksikliği ile birlikte diğer mikrobesein eksikliklerinin de immün fonksiyon bozukluğuna katkısı olduğunu düşündürmüştür. Yetersiz beslenme iştahsızlık ve malabsorbsiyona neden olduğu için, en uygun immün yanıtın gelişmesinde gerekli olan mikrobeseinler de (çinko, selenyum, vitamin A, vitamin E, piridoksin) azalır. Virüslerin, enfekte ettikleri konağın beslenme yetersizliğine bağlı olarak mutasyona uğrayıp virülanslarını değiştirebildiği rapor edilmiştir. Örneğin selenyum eksikliği Coxsackie virüslerin kalp hasarı yapma etkisini artırır.

### **2.3. Hastaneye Yatan Hastalarda Beslenme Riskini Değerlendirme Yöntemleri**

Günümüzde hala beş yaşından küçük çocuk ölümlerinin üçte birini, çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere, malnütrisyon ya da malnütrisyonla yol açan nedenler oluşturmaktadır (6). Hastaneye değişik nedenlerle yatan kronik hastalarda da malnütrisyon oranı azımsanmayacak düzeydedir (5,55). Bunun dışında hastaneye yattığında belirgin bir malnütrisyonu olmayan ancak hastanede kalış süresinde malnütrisyonu gelişen hastalar da mevcuttur ve bu durum %20-50 oranında bildirilmektedir (56,62). Bu nedenle malnütrisyon günümüzde de önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir.

Malnütrisyonun gözden kaçmaması için muayene edilen her hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi alışkanlık haline getirilmeli ve muayenenin bir parçası olarak kabul edilmelidir. Bu amaçla geliştirilmiş hedefi farklı, değişik tarama yöntemleri mevcuttur (62,63). Önemli olan uygulanacak yöntemin çok zaman almaması, basit, kolay anlaşılabilir, geniş bir hastalık grubuna uygulanabilir ve güvenilir olmasıdır. Duyarlı, özgül olmalı ve gerekli

desteğin sağlanabilmesi için orta ve şiddetli malnütrisyonu olan hastaları saptayabilmelidir.

### **2.3.1. Tarama yöntemleri**

Hastaneye yatan erişkinlerin beslenme riskini değerlendirmek için basit iki soru sormak çoğunlukla yeterli olmakla birlikte, çocuklardaki tarama yöntemleri genelde oldukça karmaşıktır. Bu nedenle de günlük uygulamada kullanımları yaygınlık kazanmamıştır. Basitleştirmek amacıyla sürekli yeni tarama yöntemleri geliştirilmektedir. Günümüze kadar çocuklarda uygulanan yedi tarama yöntemi oluşturulmuştur.

Bunları sıralamak gerekirse:

1. Beslenme risk skoru [Nutritional Risk Score (NRS)] (64)
2. Çocuklarda beslenme risk skoru [Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)] (57),
3. Öznel genel beslenme değerlendirmesi [Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA)] (65)
4. Çocuklarda malnütrisyonun değerlendirilmesi için tarama yöntemleri [Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP)] (66)
5. Çocuk Yorkhill malnütrisyon skoru [Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)] (67)
6. Büyüme ve beslenme bozulma riskini tarama yöntemi [Screening Tool for Risk Of Impaired Nutritional status and Growth (STRONG- kids)] (68)
7. Çocuklarda beslenme tarama yöntemi [Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST)] (69).

### **2.3.2. Tarama yöntemlerinin özellikleri**

SGNA, PYMS, STRONG-kids ve PNST tarama yöntemleri daha önceden var olan kurallar ve ilkelere göre (70), NRS ise erişkinler için oluşturulmuş beslenme risk indeksi (NRI) (71) ile karşılaştırılarak oluşturulmuştur. PNRS ve STAMP ise beslenme riskini öngören birçok etmeni tanımlayan, yapılandırılmış

soru anketlerinin çok değişkenli analizlerinden sonra son şekillerini almışlardır. Bu tarama yöntemlerinin amacı hastaneye yatan hastalarda beslenme riskini ve hastanede kalış süresince gerekli beslenme desteği gereksinimini hesaplamaktır.

Sermet-Gaudelus ve ark. (57) tarafından geliştirilen PNRS'de yatıştan sonra kiloda %2'lik bir azalma beslenme riski olarak kabul edilmiştir. Besin alımında azalmanın, besini alabilme yeteneğinin, hastalık durumunun ağırlığının, bulgularının (ağrı, dispne, depresyon) değerlendirildiği çalışmada besin alımında %50 azalma olması ve ağrı 1'er puan, mevcut hastalık durumu ağırlığıyla ilintili olarak 1-3 puan ile değerlendirilmiştir. Karaciğer, kalp ve böbrek hastaları sıvı kaybının fazla olacağı düşünülerek çalışma dışında tutulmuşlardır. Buna göre beslenme riski 0-5 arası derecelendirilerek, 1-2 puan orta risk, >3 puan yüksek risk olarak kabul edilmiştir. Çalışma sonucunda besin alımında %50 azalması, ağrısı, grade 2-3 hastalık durumu olanların kilosunda %2'den fazla azalma olduğu gözlenmiştir. Çalışmanın pozitif prediktif değeri %67 olarak hesaplanmıştır.

SGNA, Secker ve Jeejeebhoy (65) tarafından cerrahi hastalarında uygulanmış ve hastalar ameliyat sonrası 30 gün izlenmiştir. Antropometrik ölçümler ve biyokimyasal tetkikleri de içeren çalışmada hastaların boyu, kilosu, ebeveynlerin boyları, besin alımı, sindirim sistemi ile ilgili bulguların sıklığı ve süresi, muayene sırasında hastaların işlevsel durumları ve yeni oluşmuş değişiklikler de değerlendirmeye alınarak hastalar iyi, orta ve kötü beslenmiş olarak üç gruba ayrılmıştır. Otuz günün sonunda beslenme ile ilişkili komplikasyonlara bakıldığında malnütrisyonu olan çocuklarda enfeksiyona bağlı komplikasyonların daha çok görüldüğü ve hastanede daha uzun süre yattıkları gözlenmiştir.

STAMP, yönteminde klinik durum, beslenme durumu ve antropometrik ölçümler kullanılmaktadır. Yaşa göre boyun azalması, kilo kaybı, kilo ve boy persantillerin arasının fazla olması, iştahın değişmesi sorgulanmakta ve sonuçta beslenme riski var ya da yok şeklinde yorumlanıp, bu yöntemde izlemdeki durum değerlendirilmemektedir (66). Çalışmada yöntemin duyarlılık, özgüllük ve pozitif prediktif değeri sırasıyla %72, %90 ve %55 olarak bildirilmiştir.

PYMS'de VKİ, kilo kaybı, besin alımında son bir haftada değişiklik, muayene anındaki beslenme durumu sorgulanmaktadır (67). Bu dört değişkenin her biri 0-2 arasında derecelendirilerek, sonuçta alınan puana göre risk evrelemesi yapılmaktadır. Çalışmanın duyarlılığı %59, özgüllük ve pozitif prediktif değeri ise %92 ve %47 bulunmuştur.

STRONG-kids'de, hastanın öznel genel değerlendirilmesi, yüksek riskli hastalık varlığı, besin alımı ve kayıplar, kilo kaybı ya da az kilo alımı sorgulanmakta ve beslenme riski 0-5 arasında derecelendirilmektedir (72). İlk iki soruyu çocuk hekiminin, son iki soruyu ise hemşire/diyetisyenin değerlendirdiği ankette evre 1-3 orta, evre 4-5 beslenme riski yüksek hastaları göstermektedir. Boya göre kilo ve yaşıa göre boyun 2 standart sapmanın altında olması sırasıyla akut ve kronik malnütrisyon olarak alındığında, bu tarama yönteminde yüksek riskli grup ile boya göre kilo Z skoru arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Hastanede yatma süreleri de yüksek riskli grupta daha uzundur.

PNST, White ve ark. (69) tarafından sorular daha da sadeleştirilerek en son geliştirilen uygulama olup, son günlerde istem dışı kilo kaybı, son birkaç ay içinde az kilo alımı, son birkaç haftada besin alımında azalma, çocuğun zayıf/şışman olup olmadığı sorgulanmakta, iki olumlu yanıt olması hastada beslenme riski olduğunu göstermektedir. Antropometrik ölçümler olmadığı için uygulama süresi çok daha fazla kısalmaktadır. VKİ, Z skoru -2 standart sapmanın altında olanlar ele alındığında çalışmanın duyarlılığı %66,2, özgüllüğü ise %89,3 bulunmuştur.

STAMP, PYMS, STRONG-kids, PNST yöntemleri aynı zamanda hastanın hastanede uzun yatışlarında haftalık yinelenebilir. Beslenme riski tarama yöntemlerinin kullanıldığı çalışmaların özellikleri Tablo 2.14'de görülmektedir.

**Tablo 2.14.** Beslenme riski tarama yöntemlerinin uygulandığı çalışmaların özellikleri.

| <b>Yöntem</b>   | <b>Hasta grubu</b>  | <b>Yaş</b>   | <b>Hasta sayısı</b> | <b>Yüksek risk grubu</b>                        |
|-----------------|---|--------------|---------------------|---|
| NRS (64)        | Cerrahi dışı  | 0-17 yaş     | 26                  | -   |
| PNRS (57)       | Cerrahi + Cerrahi dışı  | >1 ay-18 yaş | 296                 | >%2 kilo kaybı                                  |
| SGNA (65)       | Cerrahi   | >1 ay-18 yaş | 175                 | Hastanede uzun yatma, ↑ enfeksiyon, VKİ SS'de ↓ |
| STAMP (73)      | Cerrahi + Cerrahi dışı  | 2-17 yaş     | 89                  | -   |
| PYMS (74)       | Cerrahi + Cerrahi dışı (kardiyoloji, nefroloji, ortopedi, kritik hasta hariç) | 1-16 yaş     | 247                 | Kilo/Boy SS'de ↓                                |
| STRONGkids (72) | Cerrahi + Cerrahi dışı  | >1 ay-18 yaş | 424                 | Hastanede uzun yatma, Kilo/Boy SS'de ↓          |
| PNST (69)       | Cerrahi + Cerrahi dışı  | 0-16 yaş     | 295                 | 2 olumlu yanıt                                  |

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışması, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde Ekim 2012-Ağustos 2014 tarihleri arasında yapıldı. Çalışma öncesi Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu'na başvurularak onay alındı. Çalışmaya dahil edilen her hastanın ailesi bilgilendirilerek onam alındı.

Çalışmaya Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'ne kabul edilen 1 ay-18 yaş arası ve yatış süresi 3 günden daha uzun olan hastalar dahil edildi. Nefrotik sendrom, kalp yetmezliği gibi hastada ödem oluşturabilecek veya herhangi bir nedenle vücut ağırlığı değişimlerinin takibi doğru değerlendirilemeyecek hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların vücut ağırlığı ölçümleri yatış yapıldıktan sonra 24 saat içerisinde, sabah kahvaltıdan önce, aynı sağlık personeli tarafından, aynı dijital tartı kullanılarak yapıldı. Dehidratasyonu olan olguların hidrasyonu sağlandıktan sonra vücut ağırlığı ölçümleri yapıldı. Hastaların taburculuk vücut ağırlığı ölçümü, taburculuk sabahı kahvaltıdan önce yapıldı. Vücut ağırlığı ölçümünde 1 ay-2 yaş arası çocuklar için bebek terazisi, 2 yaş ve üzerindeki çocuklar için standart dijital terazi kullanıldı.

Hastaların yatış ve taburculuk vücut ağırlığı ölçümleri kaydedildi. Taburculuk vücut ağırlığı değerinden yatış vücut ağırlığı değeri çıkartılarak vücut ağırlığı değişimi yüzde değeri hesaplandı. Vücut ağırlığı değişimine göre hastalar; vücut ağırlığı değişmemiş, artmış ve azalmış olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Vücut ağırlığı değişimi yüzde değerlerine göre vücut ağırlığı azalmış olan grup; kayıp yüzdesi yüzde 2 ve daha az olanlar, yüzde 2 ve 5 arasında olanlar, yüzde 5 ve 10 arasında olanlar, yüzde 10 ve daha fazla olanlar olmak üzere 4 gruba ayrıldı.

Boy uzunluğu ölçümü; 1 ay-2 yaş grubunda infantometre (yatarak boy ölçer), 2 ve üzeri yaş grubunda ise Holtain Harpenden Stadiometer (ayakta boy ölçer) kullanılarak yapıldı. Sonuç en yakın 1 milimetreye yuvarlandı. Eğer çocuk 2 ve üzeri yaş grubunda ise ve boy uzunluğu çocuk ayakta durmadığı için yatırılarak ölçüldü ise boy uzunluğundan 0,7 santimetre çıkartılarak ayakta ölçüm değerine çevrildikten sonra kaydedildi. Eğer çocuk 2 yaşından küçükse ve huzursuzlandığı

için boy uzunluğunu ayakta ölçtürdü ise ölçülen ayakta boy uzunluğuna 0,7 santimetre eklenerek yatarak boy uzunluk ölçüm değerine çevrildikten sonra kaydedildi (76,77).

Çalışmada kullanılan antropometrik ölçütlerin, Türk çocukları için geliştirilmiş persentil eğrileri kullanılarak, yaşa göre standart ağırlık (YGSA), yaşa göre standart boy (YGSB), boya göre ağırlık (BGA) değerleri hesaplandı. VKİ Z skorları hesaplanırken DSÖ'nün referans değerleri kullanıldı (75,76,77).

Hastaların yatış ve taburculuk anındaki beslenme durumları çeşitli sınıflama sistemleri kullanılarak değerlendirildi. Gomez sınıflamasına göre; güncel tartının yaşa göre olması gereken tartıya oranı hesaplandı. Yaşa göre ağırlığı %90-110 arasında olanlar normal, %75-89 arasında olanlar hafif, %60-74 arasında olanlar orta ve %60'ın altında olanlar ağır malnütrisyonu var olarak kabul edildi. Waterlow sınıflamasına göre; boya göre ağırlığı %90'ın altında, yaşa göre boyu %95'in üzerinde olan olgular akut malnütrisyonu var olarak kabul edildi. Boya göre ağırlığı %90'ın üzerinde, yaşa göre boyu %95'in altında olanlar kronik malnütrisyonu var olarak kabul edildi. Boya göre ağırlığı %90'ın ve yaşa göre boyu %95'in altında olan olgular kronik zeminde akut malnütrisyonu var olarak kabul edildi.

DSÖ'nün VKİ Z skor değerini baz alarak oluşturduğu sınıflama sistemine göre hastaların beslenme durumu değerlendirildi. Bu sınıflama sistemine göre VKİ Z skoru 1 SD ve -2 SD arasında olanlar "normal" olarak kabul edildi. Z skoru 1 SD ve 2 SD arasında olanlar "fazla tartılı" olarak kabul edildi. Z skoru 2 SD ve üzerinde olanlar "obez" olarak kabul edildi. Z skoru -2 SD ve -3 SD arasında olanlar "zayıf" olarak kabul edildi. Z skoru -3 SD ve altında olanlar "çok zayıf" olarak sınıflandırıldı (76,77).

Hastaların yaş, cinsiyet, hastanede kalış süresi, tanı, ağrı, dispne, ateş, kusma ve ishal varlığı izlem formlarına kaydedildi. Ateş değerlendirilirken; koltuk altı ölçüm yapıldı ve 38°C'nin üzeri "ateş var" olarak kabul edildi. Ağrı değerlendirilirken; 1 yaşına kadar olan olgularda Yüz, Bacak Hareketliliği, Aktivite, Ağlama, Teselli Edilirlik (YBAAT) (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability "FLACC") ağrı değerlendirme skalası kullanıldı. 1 yaş üzerindeki çocuklar için yüz ifadesi skalası; iletişim kurulabilen, sayıları ve sayıların büyüklük küçüklük farkını bilen hastalar için sözel değerlendirme skalası kullanıldı. 0'dan

10'a kadar ağrı için puan verildi 4'ün üzerindeki değerler ağrı var olarak kabul edildi (68).

Hastaların tanılarının ağırlık derecelerinin belirlenmesinde Amerikan Pediatri Akademisi ve Amerikan Diyet Derneği'nin belirlediği, Sermet ve arkadaşlarının düzenlediği sınıflandırma sistemi kullanıldı (57). Bu sınıflamaya göre hastalıklar Grade 1 (hafif stres faktörü), Grade 2 (orta stres faktörü) ve Grade 3 (ağır stres faktörü) olarak kategorize edildi. Grade 1 kategorisi; hastaneye tanısal amaçlı tetkik yapılması için yatış gerektiren hastalıkları, izlem amaçlı hastaneye yatış gerektiren hastalıkları, küçük cerrahi prosedürler için yatış gerektiren hastalıkları kapsamaktadır. Grade 2 kategorisi; kistik fibrozis, orak hücreli anemi, kronik enteropati, kronik kardiyak ve renal hastalıkları, serebral palsi gibi orta derecede stres faktörü yaratan ancak genel durum bozukluğu yaratmayan hastalıkları ve ağır enfeksiyonu olan ancak yoğun bakım şartlarında yatış gerektirmeyen hastalıkları kapsamaktadır. Grade 3 kategorisi; kardiyak cerrahi gibi ağır derecede stres faktörü yaratan major cerrahi girişimleri, kronik hastalığı olan ve bu yüzden akut kötüleşmesi olan hastalıkları, genel durum bozukluğu yaratan kanamalı hastalıkları ve ağır depresyon, sepsis, kronik enteropatilerde akut kötüleşme, AIDS, maligniteler, çoklu organ yaralanmaları gibi hastalıkları içermektedir (57). Tanılar aynı zamanda enfeksiyon, gastrointestinal sistem, renal, kardiyak, romatolojik, endokrin, metabolik, nörolojik, hematolojik, solunum sistemi olarak sınıflandırıldı. Hastalar mevcut tanılarına göre bu gruplardan bir veya daha fazlasına dahil edildi.

### **3.1. İstatistiksel Yöntem**

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 19.0 programı kullanıldı. Parametrik olmayan değişkenlerin değerlendirilmesi için Spearman's rho testi kullanıldı. Kategorik verilerin gruplar arasındaki karşılaştırılmasında Pearson Ki Kare Testi ve Kendall's tau-b testi kullanıldı. Bağımsız değişkenlerin (tanı, ağrı, dispne, ateş, kusma, ishal, yaş, nutrisyonel durum) bağımlı değişkenin (vücut ağırlığı kaybı) olma olasılığını tahmin edebilecek modeli oluşturabilmek için Lojistik regresyon analizi kullanıldı. Lojistik regresyon analizi sonucunda elde edilen modelin uygun olup olmadığı "model ki- kare" testi ile çalışıldı. Her bir bağımsız değişkenin modelde varlığının anlamlı olup olmadığı ise Wald istatistiği ile test edildi.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Olguların Demografik Özellikleri

Çalışmaya, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'ne Ekim 2012–Ağustos 2014 tarihleri arasında yatışı yapılan, 1 ay-18 yaş arası, yatış süresi 3 günden uzun olan, çalışmaya katılmak için onam alınan toplam 500 hasta dahil edildi. Olguların demografik özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Olguların demografik özellikleri.

| Özellik                       | Olgu Sayısı (n) | Yüzde (%) |
|-------------------------------|-----------------|-----------|
| <b>Yaş (Ay)</b>               |                 |           |
| 1-3                           | 40              | 8         |
| 3-12                          | 116             | 23,2      |
| 12-72                         | 141             | 28,2      |
| >72                           | 203             | 40,6      |
| <b>Cinsiyet</b>               |                 |           |
| Kız                           | 214             | 42,8      |
| Erkek                         | 286             | 57,2      |
| <b>Tanı (Derece)</b>          |                 |           |
| Grade 1 (hafif stres faktörü) | 171             | 34,2      |
| Grade 2 (orta stres faktörü)  | 201             | 40,2      |
| Grade 3 (ağır stres faktörü)  | 128             | 25,6      |
| <b>Tanı grupları</b>          |                 |           |
| Enfeksiyon                    | 227             | 45,4      |
| Solunum                       | 96              | 19,2      |
| Gastrointestinal sistem       | 77              | 15,4      |
| Renal                         | 67              | 13,4      |
| Nörolojik                     | 105             | 21        |
| Kardiyak                      | 29              | 5,8       |
| Hematolojik                   | 59              | 11,8      |
| Metabolik                     | 25              | 5         |
| Endokrin                      | 34              | 6,8       |
| Romatolojik                   | 38              | 7,6       |

Olguların hastane yatışındaki ağrı, dispne, ateş, kusma, ishal varlıklarının dağılımı Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2.** Semptomların dağılımı.

| Semptom | Olgu sayısı (n) | Yüzde (%) |
|---------|-----------------|-----------|
| Ağrı    | 230             | 46        |
| Dispne  | 107             | 21,4      |
| Ateş    | 193             | 38,6      |
| Kusma   | 143             | 28,6      |
| İshal   | 111             | 22,2      |

#### 4.2. Olguların Vücut Ağırlığı Değişimlerinin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen toplam 500 hastanın yatış ve taburculuktaki vücut ağırlığı değişimleri kaydedildi. Hastaların bu sınıflandırmaya göre dağılımları Tablo 4.3’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.3.** Vücut ağırlığı değişim sınıflaması.

| Vücut ağırlığı değişimi | Olgu sayısı (n) | Yüzde (%) |
|-------------------------|-----------------|-----------|
| Değişmemiş              | 125             | 25        |
| Artmış                  | 58              | 11,6      |
| Azalmış                 | 317             | 63,4      |

Vücut ağırlık kaybı olan olguların vücut ağırlıklarına göre kayıp oranı yüzde olarak hesaplandı. Vücut ağırlık kaybı, yüzde 2’ye kadar olanlar, yüzde 2-5 arasında olanlar, yüzde 5-10 arasında olanlar ve yüzde 10 ve daha fazla olanlar olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Her bir gruptaki hasta dağılımı Tablo 4.4’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Vücut ağırlığı kaybı olan hastaların sınıflandırılması.

| Vücut ağırlığı kayıp (%) | Olgu sayısı (n) | Yüzde (%) |
|--------------------------|-----------------|-----------|
| 0-2                      | 34              | 10,8      |
| 2-5                      | 196             | 61,8      |
| 5-10                     | 84              | 26,5      |
| >10                      | 3               | 0,9       |

Vücut ağırlığı kayıp oranı ile olguların hastanede kalış süresi, yaş grupları, beslenme durumları değerlendirildi. Bu değerlendirmeye göre vücut ağırlığı kayıp yüzdesi arttıkça hastanede kalış süresinde uzama olduğu saptandı ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,01$ ). Vücut ağırlığı kayıp oranı ile yaş grubu arasında ters ilişki vardı, yani yaş grubu küçüldükçe vücut ağırlığı kayıp oranının arttığı ve bu ilişkinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0,05$ ). Hastaneye yatışta hastalar Gomez sınıflandırma sistemine göre değerlendirildi. Bu sınıflama sistemine göre hastanın malnütrisyon derecesi ile vücut ağırlığı kayıp yüzdesi arasında ters ilişki olduğu saptandı, yani beslenme durumu daha iyi olan gruplarda kilo kaybının daha fazla olduğu, zaten

malnütrisyonu olan hastaların daha az kilo kaybettiği ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0,05$ ). Bulgular Tablo 4.5’de özetlenmiştir.

#### 4.3. Olguların Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen olguların hastaneye yatıştaki ve taburculuktaki antropometrik ölçüm değerleri hesaplandı ve mevcut nütrisyonel sınıflama yöntemlerine göre değerlendirilmeleri yapıldı. Olguların hastaneye yatıştaki ve taburculuktaki nütrisyonel sınıflandırma yöntemlerine göre dağılımları Tablo 4.6’da özetlenmiştir.

#### 4.4. Olguların Hastanede Kalış Sürelerinin Değerlendirilmesi

Olguların hastanede kalış süreleri ile yaş grupları, beslenme durumları, vücut ağırlığı kayıpları arasındaki ilişki değerlendirildi. Gomez ve Waterlow yöntemine göre sınıflandırılan hastaların beslenme durumları kötüleştikçe hastanede kalma sürelerinin uzamış olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0,001$ ). Olguların vücut kayıp oranları arttıkça hastanede kalış süresinin uzamış olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0,001$ ). Olguların yaşı küçüldükçe hastanede kalış süresinin uzadığı saptandı ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Veriler Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.5.** Vücut ağırlığı kayıp oranı ile diğer değişkenlerin ilişkisi.

|                            |                      | <b>Hastanede Kalış süresi</b> | <b>Gomez</b> | <b>Waterlow</b> | <b>Yaş grupları</b> |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| Vücut ağırlığı kayıp oranı | Korelasyon katsayısı | 0,658**                       | -0,093*      | -0,053          | -0,092*             |
|                            | P değeri             | <b>0,001</b>                  | <b>0,037</b> | 0,241           | <b>0,039</b>        |

Spearman’s rho testi \*p değeri 0,05’in altında anlamlı, \*\*p değeri 0,01’in altında anlamlı

**Tablo 4.6.** Olguların hastane yatışındaki ve taburculuktaki beslenme durumlarının çeşitli sınıflandırma yöntemlerine göre değerlendirilmesi.

| Malnutrisyon derecesi                 | Olgu sayısı<br>yatış (n) | Olgu sayısı<br>taburcu<br>(n) | Yüzde (%)<br>yatış | Yüzde (%)<br>taburcu |
|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Gomez sınıflaması</b>              |                          |                               |                    |                      |
| Normal                                | 242                      | 207                           | 48,4               | 41,4                 |
| Hafif                                 | 139                      | 160                           | 27,8               | 32                   |
| Orta                                  | 80                       | 88                            | 16                 | 17,6                 |
| Ağır                                  | 39                       | 45                            | 7,8                | 9                    |
| <b>Waterlow sınıflaması</b>           |                          |                               |                    |                      |
| Normal                                | 201                      | 172                           | 40,2               | 34,4                 |
| Akut, zayıf                           | 99                       | 126                           | 19,8               | 25,2                 |
| Kronik (bodur-kısa)                   | 99                       | 92                            | 19,8               | 18,4                 |
| Akut-kronik (kavruk)                  | 101                      | 110                           | 20,2               | 22                   |
| <b>Boya göre ağırlık oranına göre</b> |                          |                               |                    |                      |
| Normal                                | 299                      | 265                           | 59,8               | 53                   |
| Hafif                                 | 132                      | 149                           | 26,4               | 29,8                 |
| Orta                                  | 51                       | 62                            | 10,2               | 12,4                 |
| Ağır                                  | 18                       | 24                            | 3,6                | 4,8                  |
| <b>DSÖ VKİ Z skor yöntemine göre</b>  |                          |                               |                    |                      |
| Normal                                | 308                      | 317                           | 61,6               | 63,4                 |
| Fazla tartı                           | 75                       | 53                            | 15                 | 10,6                 |
| Obezite                               | 43                       | 32                            | 8,6                | 6,4                  |
| Zayıf                                 | 38                       | 55                            | 7,6                | 11                   |
| Çok zayıf                             | 36                       | 43                            | 7,2                | 8,6                  |

**Tablo 4.7.** Hastanede kalış süresi ile diğer değişkenlerin ilişkisi.

|                           |                         | Gomez        | Waterlow     | Yaş    | Vücut<br>ağırlığı<br>kayıp<br>yüzdesi |
|---------------------------|-------------------------|--------------|--------------|--------|---------------------------------------|
| Hastanede<br>Kalış Süresi | Korelasyon<br>Katsayısı | 0,118**      | 0,145**      | -0,032 | 0,598**                               |
| p değeri                  |                         | <b>0,008</b> | <b>0,001</b> | 0,479  | <b>0,001</b>                          |

Spearman's rho testi \*p değeri 0,05'in altında anlamlı, \*\*p değeri 0,01'in altında anlamlı

#### 4.5. Hastane Yatışının Beslenme Durumu Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi

Olguların yatış ve taburculuktaki antropometrik ölçüm değerleri kullanılarak, yatış ve taburculuk anındaki beslenme durumları Gomez sistemine göre sınıflandırıldı. Olguların yatış ve taburculuk Gomez sınıflandırması Kendall's tau-b testi kullanılarak karşılaştırıldı. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ). Bu karşılaştırmaya göre; yatışta nütrisyonel olarak “normal” değerlendirilen 242 hastanın 35 (%14,5)’i taburculukta “hafif derece malnütrisyon”lu, 207 (%85,5)’si “normal” olarak değerlendirildi. Yatışta “hafif derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirilen 139 hastanın 18 (%12,9)’i taburculukta “orta derece malnütrisyon”lu, 121 (%87,1)’i “hafif derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirildi. Yatışta “orta derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirilen 80 hastanın 4 (%5)’ü taburculukta “hafif derece malnütrisyon”lu, 7 (%8,8)’si “ağır derece malnütrisyon”lu, 69 (%86,3)’ü “orta derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirildi. Yatışta “ağır derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirilen 39 hastanın 1 (%2,6)’i “orta derece malnütrisyon”lu, 38 (%97,4)’i “ağır derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirildi. Veriler Tablo 4.8’de özetlendi.

**Tablo 4.8.** Gomez sistemine göre yatış ve taburculuk değerlerinin karşılaştırılması.

|                       |            | Gomez taburculuk değerleri |       |      |      | Toplam |     |
|-----------------------|------------|----------------------------|-------|------|------|--------|-----|
|                       |            | Normal                     | Hafif | Orta | Ağır |        |     |
| Gomez Yatış Değerleri | Normal     | Olgu sayısı (n)            | 207   | 35   | 0    | 0      | 242 |
|                       |            | Yüzde (%)                  | 85,5  | 14,5 | 0    | 0      | 100 |
|                       | Hafif      | Olgu sayısı (n)            | 0     | 121  | 18   | 0      | 139 |
|                       |            | Yüzde (%)                  | 0     | 87,1 | 12,9 | 0      | 100 |
|                       | Orta       | Olgu sayısı (n)            | 0     | 4    | 69   | 7      | 80  |
|                       |            | Yüzde (%)                  | 0     | 5    | 86,3 | 8,8    | 100 |
|                       | Ağır       | Olgu sayısı (n)            | 0     | 0    | 1    | 38     | 39  |
|                       |            | Yüzde (%)                  | 0     | 0    | 2,6  | 97,4   | 100 |
|                       | Toplam (n) |                            | 207   | 160  | 88   | 45     | 500 |
|                       | (%)        |                            | 41,4  | 32   | 17,6 | 9      | 100 |

Olguların yatış ve taburculuktaki antropometrik ölçüm değerleri kullanılarak, yatış ve taburculuk anındaki nütrisyonel durumları DSÖ VKİ Z skor sistemine göre değerlendirildi. Olguların yatış sınıflandırması ile taburculuk sınıflandırması Kendall's tau-b testi kullanılarak karşılaştırıldı. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ). Bu karşılaştırmaya göre yatışta “normal” olarak değerlendirilen 308 hastanın 25 (%8,1)’i taburculukta “zayıf”, 283 (%91,9)’ü “normal” olarak değerlendirildi. Yatışta “fazla tartılı” olarak değerlendirilen 75 hastanın 33 (%44)’ü taburculukta “normal”, 1 (%1,3)’i “obez”, 41 (%54,7)’ü “fazla tartılı” olarak değerlendirildi. Yatışta “obez” olarak değerlendirilen 43 hastanın 12 (%27,9)’si taburculukta “fazla tartılı”, 31 (%72,1)’i “obez” olarak değerlendirildi. Yatışta “zayıf” olarak değerlendirilen 38 hastanın 7 (%18,4)’si “çok zayıf”, 1 (%2,6)’i “normal”, 30 (%78,9)’u “zayıf” olarak değerlendirildi. Yatışta “çok zayıf” olarak değerlendirilen 36 hastanın tamamı taburculukta yine “çok zayıf” olarak değerlendirildi. Veriler Tablo 4.9’da özetlendi.

**Tablo 4.9.** DSÖ VKİ Z skor yöntemine göre yatış ve taburculuk değerlerinin karşılaştırılması.

|  |                   |                 | VKİ Z skoru taburculuk değerlerine göre sınıflama |             |         |       |           | Toplam |     |
|--|-------------------|-----------------|---|-------------|---------|-------|-----------|--------|-----|
|  |                   |                 | Normal  | Fazla tartı | Obezite | Zayıf | Çok zayıf |        |     |
| VKİ Z Skoru Yatış Değerlerine Göre Sınıflama | Normal            | Olgu sayısı (n) | 283   | 0           | 0       | 25    | 0         | 308    |     |
|  |                   | Yüzde (%)       | 91,9  | 0           | 0       | 8,1   | 0         | 100    |     |
|  | Fazla tartı       | Olgu sayısı (n) | 33  | 41          | 1       | 0     | 0         | 75     |     |
|  |                   | Yüzde (%)       | 44  | 54,7        | 1,3     | 0     | 0         | 100    |     |
|  | Obezite           | Olgu sayısı (n) | 0   | 12          | 31      | 0     | 0         | 43     |     |
|  |                   | Yüzde (%)       | 0   | 27,9        | 72,1    | 0     | 0         | 100    |     |
|  | Zayıf             | Olgu sayısı (n) | 1   | 0           | 0       | 30    | 7         | 38     |     |
|  |                   | Yüzde (%)       | 2,6   | 0           | 0       | 78,9  | 18,4      | 100    |     |
|  | Çok zayıf         | Olgu sayısı (n) | 0   | 0           | 0       | 0     | 36        | 36     |     |
|  |                   | Yüzde (%)       | 0   | 0           | 0       | 0     | 100       | 100    |     |
|  | <b>Toplam (n)</b> |                 |   | 317         | 53      | 32    | 55        | 43     | 500 |
|  | <b>Yüzde (%)</b>  |                 |   | 63,4        | 10,6    | 6,4   | 11        | 8,6    | 100 |

#### 4.6. Nütrisyonel Risk Skorlamasının Belirlenmesi

Olguların yatış anında ve taburculukta vücut ağırlığı ölçümleri yapıldı. Taburculuktaki vücut ağırlığı değerinden yatıştaki vücut ağırlığı değeri çıkartılarak vücut ağırlığı değişimi belirlendi. Vücut ağırlığında kayıp olan hastaların ağırlık kayıpları olguların vücut ağırlığı ile orantılanarak her hastanın vücut ağırlık kaybı yüzdesi (%) hesaplandı. Eşik değer (cut off) olarak %2 kabul edildi yani; bu hesaplama göre vücut ağırlığında %2'nin altında olan kayıplar “vücut ağırlığı kaybı yok”, %2'nin üzerinde olan kayıplar “vücut ağırlığı kaybı var” olarak kabul edildi. Tanının (grade 1, grade 2, grade 3), yatış anındaki beslenme durumunun (Gomez sistemine göre yapılan sınıflandırma baz alındı), yaş grubunun, ağrı, dispne, ateş, kusma ve ishal varlığının vücut ağırlık kaybına olan etkisini bulmak amacıyla ilk olarak tek değişkenli analiz kullanıldı. Analiz edilen bağımsız değişkenlerin tümünün vücut ağırlık kaybına olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Bu nedenle tüm değişkenler lojistik regresyon analizine dahil edildi. Logistik regresyon analizinin ilk basamak değerlendirmesinde nütrisyonel durumun ( $p=0,197$ ) ve yaş grubunun ( $p=0,809$ ) diğer değişkenlerle olan ilişkisi incelendiğinde bu ilişkinin model çalışmasına olan katkısının istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptandı. Bu nedenle lojistik regresyon analizinin 2. basamak değerlendirmesine yaş grubu ve nütrisyonel durum dahil edilmedi. 2. basamak değerlendirme sonucunda her bir değişkenin nütrisyonel risk skorlamasına olan etkisi Tablo 4.10'da özetlenmiştir.

**Tablo 4.10.** Eşik değeri %2 olarak kabul edilerek oluşturulan lojistik regresyon analiz sonuçları.

| Değişken (model)              | Korelasyon katsayısı (coefficent) | P değeri | Olasılık oranı (odds ratio) | %95 CI   |           |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------|
|                               |                                   |          |                             | En düşük | En yüksek |
| Tanı grade 2 (2'nin 1'e göre) | 3,734                             | 0,001    | 41,859                      | 16,404   | 106,813   |
| Tanı grade 3 (3'ün 1'e göre)  | 2,717                             | 0,001    | 15,133                      | 5,168    | 44,314    |
| Ağrı                          | 1,874                             | 0,001    | 6,516                       | 2,998    | 14,159    |
| Dispne                        | 2,759                             | 0,001    | 15,783                      | 5,225    | 47,682    |
| Ateş                          | 1,884                             | 0,001    | 6,580                       | 2,879    | 15,040    |
| Kusma                         | 2,148                             | 0,001    | 8,571                       | 3,392    | 21,660    |
| İshal                         | 2,897                             | 0,001    | 18,126                      | 6,105    | 53,814    |

Model Chi\_square= 475,766 ; -2LL= 205,164 ; n= 500 ; p<0,001; success rate= %93,8

Cox & Snell R<sup>2</sup>= 0,614 ; Nagelkerke R<sup>2</sup>=0,825

Lojistik regresyon analizindeki değişkenler grubu (tanı, ağrı, dispne, ateş, kusma, ishal) rakamlarla ifade edilemeyen değişkenlerdir. Örnek verecek olursak; ağrı var ya da yok olarak ifade edilebilir, tanıları grade 1, grade 2 ve grade 3 olarak sınıflandırılabilir, rakamlarla ifade edilemez. Bu değişkenlerin, vücut ağırlık kaybı riskine olan katkısı değerlendirilirken tanı gruplarından biri baz alınarak diğer tanı gruplarına göre olan risk katsayısının belirlenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda, yok olan grup (örnek; ağrı yok) baz alınarak var olan grubun (ağrı var) risk katsayısının belirlenmesi gerekmektedir. Buna göre tanı gruplarının nutrisyonel riskini şöyle yorumlayabiliriz; grade 2 hastalık grubu grade 1 hastalık grubuna göre vücut ağırlık kaybını 42 kat daha fazla arttırmaktadır. Grade 3 grubu hastalıklar grade 1 hastalık grubuna göre vücut ağırlık kaybını 15 kat daha fazla arttırmaktadır. Diğer değişkenleri şöyle yorumlayabiliriz; vücut ağırlığı kaybı riskini ağrı 6,5 kat, dispne 15,7 kat, ateş 6,7 kat, kusma 8,6 kat, ishal 18 kat arttırmıştır.

Bağımsız değişken verilerimiz (tanı, ağrı, dispne, ateş, kusma, ishal) rakamlarla ifade edilemeyen değişkenler olduğundan lojistik regresyon analizini kullanırken vücut ağırlığı kaybı yüzdesinde eşik değeri belirlemek zorundaydık. Eşik değeri belirlendiğinde, klinik olarak vücut ağırlık kaybı %2 olan olgu ile %10 olan olgu arasındaki fark rakamsal olarak ortadan kalkıyordu. Bu durumu en aza

indirmek için, vücut ağırlık kaybı eşik değerini %4 olarak kabul edip ikinci bir model geliştirdik. İkinci modelde grade 2 patolojinin modele olan katkısı istatistiksel olarak anlamsız kabul edildi ( $p=0,743$ ). 2. modeldeki istatistiksel veriler Tablo 4.11’de gösterildiği gibidir.

**Tablo 4.11.** Eşik değer %4 olarak kabul edilerek oluşturulan lojistik regresyon analiz sonuçları.

| Değişken (model)              | Korelasyon katsayısı (coefficient) | P değeri | Olasılık oranı (odds ratio) | %95 CI   |           |
|-------------------------------|------------------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------|
|                               |                                    |          |                             | En düşük | En yüksek |
| Tanı grade 2 (2'nin 1'e göre) | 0,170                              | 0,743    | 1,185                       | 0,429    | 3,276     |
| Tanı grade 3 (3'ün 1'e göre)  | 3,087                              | 0,001    | 21,920                      | 7,444    | 64,544    |
| Ağrı                          | 1,786                              | 0,001    | 5,965                       | 2,905    | 12,247    |
| Dispne                        | 0,860                              | 0,031    | 2,364                       | 1,081    | 5,166     |
| Ateş                          | 1,310                              | 0,001    | 3,707                       | 1,919    | 7,162     |
| Kusma                         | 1,692                              | 0,001    | 5,430                       | 2,750    | 10,724    |
| İshal                         | 2,039                              | 0,001    | 7,679                       | 3,688    | 15,989    |

Model Chi\_square= 326,614; -2LL= 260,583; n= 500 ;  $p<0,001$ ; success rate= 89,0  
Cox & Snell  $R^2= 0,480$  ; Nagelkerke  $R^2= 0,694$

Çalışmamızda, lojistik regresyon analizi sonucu ortaya çıkan Tablo 4.10'daki ve Tablo 4.11'deki verileri kullanarak, her bir değişkenin var olup olmamasına göre vücut ağırlığı kaybı olma olasılığını (predicted probability) yüzde olarak verebilecek 2 model geliştirdik. Modeller Şekil 4.1'de ve Şekil 4.2'de gösterilmiştir. Bu iki yöntemi birlikte kullanılarak hem düşük kilo kayıplarını hem de orta-ağır derece kilo kayıplarını saptamaya çalıştık. İki yöntem için otomatik hesaplama sistemi geliştirildiği için veriler bir kez girildiğinde aynı anda hem 1. derece nutrisyonel risk yüzdesine hem de 2. derece nutrisyonel risk yüzdesine ulaşmış olduk. Oluşturduğumuz modelleri klinik pratikte nasıl kullanacağımızı örnek hastalarla açıklamak istedik.

Örnek hasta 1; 3 yaşında kız, daha önce hastane başvurusu yok, bilinen başka bir hastalığı yok, acil serviste değerlendirilmiş, 4 gündür  $40^{\circ}$  C olan ateşi ve öksürüğü varmış. Bugün hızlı nefes alıp vermeye başlamış, hasta bronkopnömoni tanısıyla çocuk servisine yatırılmış. Fizik muayene'de; vücut ağırlığı 14 kg (25

percentil), boy 95 cm (25-50 percentil), solunum sayısı 70/dk, kalp tepe atımı 140/dk, vücut ısı 39,8°C Oksijensiz saturasyonu %90. Başvuru anındaki antropometrik değerlendirmesine göre malnütrisyonu yok olarak değerlendirilmiş. Hastanın tanısı bizim kullandığımız sınıflama sistemine göre; hastane yatışı gerektiren, ancak yoğun bakım şartlarında bakım gerektirmeyen bir enfeksiyon hastalığı olduğu için grade 2 grubunda idi. Yüz ifadesinin kullanıldığı ağrı değerlendirme skalasına göre 6 puan aldığı için ağrı var olarak kabul edildi. Modelde kullandığımız diğer değişkenlerden ateş ve dispne mevcut idi. Modelde pozitif olan değişkenleri 1 ile işaretlediğimiz zaman otomatik olarak yapılan hesapta bu hastada %99 olasılıkla 1. derece vücut ağırlığı kaybı gelişecektir sonucunu almaktayız (Şekil 4.3). Aynı verileri 2. modelde işaretlediğimizde %26 olasılıkla 2. derece kilo kaybı gelişecektir sonucuna varmaktayız (Şekil 4.4). Yorum: Yatış anında antropometrik ölçüm değerlerine göre malnütrisyonu olmayan hastada taburculuğunda büyük olasılıkla vücut ağırlık kaybı gelişecektir. Bu nedenle hasta mutlaka her gün vücut ağırlığı kaybı açısından yakın takip edilmelidir, gerekirse her gün var olan semptomlara göre nütrisyonel risk yüzdesi yeniden belirlenip zaman kaybetmeden beslenme desteğine başlanmalıdır.

Örnek hasta 2; 6 yaşında erkek hasta epilepsi nedeniyle takip ediliyor. Nöbet sıklığında artış olması nedeniyle takip ve tedavi düzenlenmesi için yatışı yapılıyor. Hastanın antropometrik ölçüm değerlerine göre malnütrisyonunun olmadığı belirleniyor. Hastanın ek bir bulgusu yok idi. Sınıflama sistemimize göre hastanın tanısı grade 1 idi. Ağrısı, ateşi, dispnesi, kusması, ishali yok idi. Modelde pozitif olan değişkenleri 1 pozitif olmayan değerleri 0 ile işaretlediğimizde yapılan otomatik hesaplama göre bu hastanın 1. derece nütrisyonel riskini %0,82 (Şekil 4.5), 2. derece nütrisyonel riskini %0,6 (Şekil 4.6) olarak bulmaktayız. Yorum: Yatış anında malnütrisyonu olmayan hastanın çok düşük malnütrisyon riski nedeniyle beslenme açısından ek bir izlenime gereksinimi olmayacaktır.

Örnek hasta 3; 4 aylık erkek hasta, kistik fibrozis nedeniyle takip ediliyor. Yenidoğan döneminde mekonyum ileusu nedeniyle 2 cm ileus rezeke edilmiş. Pankreas enzim desteği ve vitamin desteği alıyor. Hastaneye başvuru nedeni; karın şişliği, günde 5-6 kez olan kusma. Vücut ağırlığı 3,9 kg, boy 53 cm. Gomez

sınıflama sistemine göre orta derece malnütrisyonu mevcut. Bu hastanın model 1'e göre nütrisyonel riski %51 (Şekil 4.7), model 2'ye göre nütrisyonel riski %44 (Şekil 4.8) olarak hesaplandı. Yorum: Orta derecede malnütrisyonu olan hastanın hastane yatışında mevcut risk faktörlerine göre kilo kaybı gelişme riski yüksek olup beslenme desteği sağlanmazsa hastanın zaten var olan malnütrisyonu daha kötüye gidecektir. Bu nedenle hastanın mevcut olan malnütrisyonunu düzeltmek ve daha kötüye gitmesini önlemek için beslenme desteğinin başlanması gerekmektedir.

| Variables in the Equation |                         |        |        |        |      |      |        |                     |         |                |                       |
|---------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|------|------|--------|---------------------|---------|----------------|-----------------------|
|                           |                         | B      | S.E.   | Wald   | df   | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for Exp(B) |         |                |                       |
|                           |                         |        |        |        |      |      |        | Lower               | Upper   |                |                       |
| Step 1a                   | YAŞGRUP1(1)             | ,207   | ,855   | ,059   | 1    | ,809 | 1,230  | ,230                | 6,577   |                |                       |
|                           | tanigrade               |        |        | 60,623 | 2    | ,000 |        |                     |         |                |                       |
|                           | tanigrade(1)            | 3,725  | ,479   | 60,606 | 1    | ,000 | 41,491 | 16,241              | 105,996 |                |                       |
|                           | tanigrade(2)            | 2,708  | ,549   | 24,372 | 1    | ,000 | 14,998 | 5,118               | 43,946  |                |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,875  | ,396   | 22,439 | 1    | ,000 | 6,519  | 3,001               | 14,159  |                |                       |
|                           | DISPNE(1)               | 2,734  | ,572   | 22,853 | 1    | ,000 | 15,401 | 5,019               | 47,253  |                |                       |
|                           | ATES(1)                 | 1,881  | ,422   | 19,872 | 1    | ,000 | 6,558  | 2,869               | 14,994  |                |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 2,143  | ,474   | 20,483 | 1    | ,000 | 8,527  | 3,371               | 21,573  |                |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,884  | ,557   | 26,844 | 1    | ,000 | 17,888 | 6,008               | 53,257  |                |                       |
| Constant                  | -4,782                  | ,534   | 80,240 | 1      | ,000 | ,008 |        |                     |         |                |                       |
| Step 2a                   | tanigrade               |        |        | 61,065 | 2    | ,000 |        |                     |         | HASTA DURUMU F | Predicted Probability |
|                           | tanigrade(2nin 1e göre) | 3,734  | ,478   | 61,045 | 1    | ,000 | 41,859 | 16,404              | 106,813 |                |                       |
|                           | tanigrade(3ün 1e göre)  | 2,717  | ,548   | 24,562 | 1    | ,000 | 15,133 | 5,168               | 44,314  |                |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,874  | ,396   | 22,400 | 1    | ,000 | 6,516  | 2,998               | 14,159  |                |                       |
|                           | DISPNE(1)               | 2,759  | ,564   | 23,922 | 1    | ,000 | 15,783 | 5,225               | 47,682  |                |                       |
|                           | ATES(1)                 | 1,884  | ,422   | 19,956 | 1    | ,000 | 6,580  | 2,879               | 15,040  |                |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 2,148  | ,473   | 20,631 | 1    | ,000 | 8,571  | 3,392               | 21,660  |                |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,897  | ,555   | 27,231 | 1    | ,000 | 18,126 | 6,105               | 53,814  |                |                       |
|                           | Constant                | -4,786 | ,535   | 80,061 | 1    | ,000 | ,008   |                     |         |                |                       |

Şekil 4.1. Vücut ağırlık kaybı eşik değeri %2 kabul edilerek oluşturulan model.

| Variables in the Equation |                         |        |      |        |      |        |                     |       |        |                                      |
|---------------------------|-------------------------|--------|------|--------|------|--------|---------------------|-------|--------|--------------------------------------|
|                           | B                       | S.E.   | Wald | df     | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |       |        |                                      |
|                           |                         |        |      |        |      |        | Lower               | Upper |        |                                      |
| Step 1a                   | YAŞGRUP1(1)             | -,199  | ,525 | ,143   | 1    | ,705   | ,820                | 293   | 2,293  |                                      |
|                           | tanigrade               |        |      | 63,269 | 2    | ,000   |                     |       |        |                                      |
|                           | tanigrade(1)            | ,191   | ,522 | ,133   | 1    | ,715   | 1,210               | ,435  | 3,369  |                                      |
|                           | tanigrade(2)            | 3,102  | ,554 | 31,395 | 1    | ,000   | 22,241              | 7,515 | 65,824 |                                      |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,782  | ,367 | 23,602 | 1    | ,000   | 5,939               | 2,894 | 12,186 |                                      |
|                           | DISPNE(1)               | ,866   | ,399 | 4,707  | 1    | ,030   | 2,378               | 1,087 | 5,201  |                                      |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,321  | ,338 | 15,308 | 1    | ,000   | 3,746               | 1,933 | 7,259  |                                      |
|                           | KUSMA(1)                | 1,711  | ,351 | 23,739 | 1    | ,000   | 5,535               | 2,781 | 11,016 |                                      |
|                           | İSHAL(1)                | 2,045  | ,375 | 29,767 | 1    | ,000   | 7,732               | 3,708 | 16,121 |                                      |
|                           | Constant                | -5,007 | ,569 | 77,368 | 1    | ,000   | ,007                |       |        |                                      |
| Step 2a                   | tanigrade               |        |      | 63,339 | 2    | ,000   |                     |       |        | HASTA DURUMU F Predicted Probability |
|                           | tanigrade(2nin 1e göre) | ,170   | ,519 | ,108   | 1    | ,743   | 1,185               | ,429  | 3,276  | ANILAMSIZ -4,99878 0,006700989       |
|                           | tanigrade(3ün 1e göre)  | 3,087  | ,551 | 31,396 | 1    | ,000   | 21,920              | 7,444 | 64,544 |                                      |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,786  | ,367 | 23,671 | 1    | ,000   | 5,965               | 2,905 | 12,247 |                                      |
|                           | DISPNE(1)               | ,860   | ,399 | 4,648  | 1    | ,031   | 2,364               | 1,081 | 5,166  |                                      |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,310  | ,336 | 15,214 | 1    | ,000   | 3,707               | 1,919 | 7,162  |                                      |
|                           | KUSMA(1)                | 1,692  | ,347 | 23,745 | 1    | ,000   | 5,430               | 2,750 | 10,724 |                                      |
|                           | İSHAL(1)                | 2,039  | ,374 | 29,682 | 1    | ,000   | 7,679               | 3,688 | 15,989 |                                      |
|                           | Constant                | -4,999 | ,567 | 77,717 | 1    | ,000   | ,007                |       |        |                                      |

Şekil 4.2. Vücut ağırlık kaybı eşik değeri %4 kabul edilerek oluşturulan model.

| Variables in the Equation |                         |        |      |        |      |        |                     |        |         |                                      |
|---------------------------|-------------------------|--------|------|--------|------|--------|---------------------|--------|---------|--------------------------------------|
|                           | B                       | S.E.   | Wald | df     | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |        |         |                                      |
|                           |                         |        |      |        |      |        | Lower               | Upper  |         |                                      |
| Step 1a                   | YAŞGRUP1(1)             | ,207   | ,855 | ,059   | 1    | ,809   | 1,230               | ,230   | 6,577   |                                      |
|                           | tanigrade               |        |      | 60,623 | 2    | ,000   |                     |        |         |                                      |
|                           | tanigrade(1)            | 3,725  | ,479 | 60,606 | 1    | ,000   | 41,491              | 16,241 | 105,996 |                                      |
|                           | tanigrade(2)            | 2,708  | ,549 | 24,372 | 1    | ,000   | 14,998              | 5,118  | 43,946  |                                      |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,875  | ,396 | 22,439 | 1    | ,000   | 6,519               | 3,001  | 14,159  |                                      |
|                           | DISPNE(1)               | 2,734  | ,572 | 22,853 | 1    | ,000   | 15,401              | 5,019  | 47,253  |                                      |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,881  | ,422 | 19,872 | 1    | ,000   | 6,558               | 2,869  | 14,994  |                                      |
|                           | KUSMA(1)                | 2,143  | ,474 | 20,483 | 1    | ,000   | 8,527               | 3,371  | 21,573  |                                      |
|                           | İSHAL(1)                | 2,884  | ,557 | 26,844 | 1    | ,000   | 17,888              | 6,008  | 53,257  |                                      |
|                           | Constant                | -4,782 | ,534 | 80,240 | 1    | ,000   | ,008                |        |         |                                      |
| Step 2a                   | tanigrade               |        |      | 61,065 | 2    | ,000   |                     |        |         | HASTA DURUMU F Predicted Probability |
|                           | tanigrade(2nin 1e göre) | 3,734  | ,478 | 61,045 | 1    | ,000   | 41,859              | 16,404 | 106,813 | 1 5,466 0,995788958                  |
|                           | tanigrade(3ün 1e göre)  | 2,717  | ,548 | 24,582 | 1    | ,000   | 15,133              | 5,168  | 44,314  | 0                                    |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,874  | ,396 | 22,400 | 1    | ,000   | 6,516               | 2,998  | 14,159  | 1                                    |
|                           | DISPNE(1)               | 2,759  | ,564 | 23,922 | 1    | ,000   | 15,783              | 5,225  | 47,682  | 1                                    |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,884  | ,422 | 19,956 | 1    | ,000   | 6,580               | 2,879  | 15,040  | 1                                    |
|                           | KUSMA(1)                | 2,148  | ,473 | 20,631 | 1    | ,000   | 8,571               | 3,392  | 21,660  | 0                                    |
|                           | İSHAL(1)                | 2,897  | ,555 | 27,231 | 1    | ,000   | 18,126              | 6,105  | 53,814  | 0                                    |
|                           | Constant                | -4,786 | ,535 | 80,061 | 1    | ,000   | ,008                |        |         |                                      |

Şekil 4.3. Örnek hasta 1'in model 1'e göre değerlendirilmesi.

| Variables in the Equation |                         |        |      |        |      |        |                     |       |        |              |          |                       |
|---------------------------|-------------------------|--------|------|--------|------|--------|---------------------|-------|--------|--------------|----------|-----------------------|
|                           | B                       | S.E.   | Wald | df     | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |       |        |              |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        | Lower               | Upper |        |              |          |                       |
| Step 1a                   | YAŞGRUP1(1)             | -.199  | ,525 | ,143   | 1    | ,705   | ,820                | 293   | 2,293  |              |          |                       |
|                           | tanigrade               |        |      | 63,269 | 2    | ,000   |                     |       |        |              |          |                       |
|                           | tanigrade(1)            | ,191   | ,522 | ,133   | 1    | ,715   | 1,210               | 435   | 3,369  |              |          |                       |
|                           | tanigrade(2)            | 3,102  | ,554 | 31,395 | 1    | ,000   | 22,241              | 7,515 | 65,824 |              |          |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,782  | ,367 | 23,602 | 1    | ,000   | 5,939               | 2,894 | 12,186 |              |          |                       |
|                           | DİSPNE(1)               | ,866   | ,399 | 4,707  | 1    | ,030   | 2,378               | 1,087 | 5,201  |              |          |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,321  | ,338 | 15,308 | 1    | ,000   | 3,746               | 1,933 | 7,259  |              |          |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 1,711  | ,351 | 23,739 | 1    | ,000   | 5,535               | 2,781 | 11,016 |              |          |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,045  | ,375 | 29,767 | 1    | ,000   | 7,732               | 3,708 | 16,121 |              |          |                       |
|                           | Constant                | -5,007 | ,569 | 77,368 | 1    | ,000   | ,007                |       |        |              |          |                       |
| Step 2a                   | tanigrade               |        |      | 63,339 | 2    | ,000   |                     |       |        | HASTA DURUMU | F        | Predicted Probability |
|                           | tanigrade(2nin 1e göre) | ,170   | ,519 | ,108   | 1    | ,743   | 1,185               | 429   | 3,276  | ANLAMSIZ     | -1,04243 | 0,260682272           |
|                           | tanigrade(3ün 1e göre)  | 3,087  | ,551 | 31,396 | 1    | ,000   | 21,920              | 7,444 | 64,544 | 0            |          |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,786  | ,367 | 23,671 | 1    | ,000   | 5,965               | 2,905 | 12,247 | 1            |          |                       |
|                           | DİSPNE(1)               | ,860   | ,399 | 4,648  | 1    | ,031   | 2,364               | 1,081 | 5,166  | 1            |          |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,310  | ,338 | 15,214 | 1    | ,000   | 3,707               | 1,919 | 7,162  | 1            |          |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 1,692  | ,347 | 23,745 | 1    | ,000   | 5,430               | 2,750 | 10,724 | 0            |          |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,039  | ,374 | 29,682 | 1    | ,000   | 7,679               | 3,688 | 15,989 | 0            |          |                       |
|                           | Constant                | -4,999 | ,567 | 77,717 | 1    | ,000   | ,007                |       |        |              |          |                       |

Şekil 4.4. Örnek hasta 1'in model 2'ye göre değerlendirilmesi.

| Variables in the Equation |                         |        |      |        |      |        |                     |        |         |              |        |                       |
|---------------------------|-------------------------|--------|------|--------|------|--------|---------------------|--------|---------|--------------|--------|-----------------------|
|                           | B                       | S.E.   | Wald | df     | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |        |         |              |        |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        | Lower               | Upper  |         |              |        |                       |
| Step 1a                   | YAŞGRUP1(1)             | ,207   | ,855 | ,059   | 1    | ,809   | 1,230               | ,230   | 6,577   |              |        |                       |
|                           | tanigrade               |        |      | 60,623 | 2    | ,000   |                     |        |         |              |        |                       |
|                           | tanigrade(1)            | 3,725  | ,479 | 60,606 | 1    | ,000   | 41,491              | 16,241 | 105,996 |              |        |                       |
|                           | tanigrade(2)            | 2,708  | ,549 | 24,372 | 1    | ,000   | 14,998              | 5,118  | 43,946  |              |        |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,875  | ,396 | 22,439 | 1    | ,000   | 6,519               | 3,001  | 14,159  |              |        |                       |
|                           | DİSPNE(1)               | 2,734  | ,572 | 22,853 | 1    | ,000   | 15,401              | 5,019  | 47,253  |              |        |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,881  | ,422 | 19,872 | 1    | ,000   | 6,558               | 2,869  | 14,994  |              |        |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 2,143  | ,474 | 20,483 | 1    | ,000   | 8,527               | 3,371  | 21,573  |              |        |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,884  | ,557 | 26,844 | 1    | ,000   | 17,888              | 6,008  | 53,257  |              |        |                       |
|                           | Constant                | -4,782 | ,534 | 80,240 | 1    | ,000   | ,008                |        |         |              |        |                       |
| Step 2a                   | tanigrade               |        |      | 61,065 | 2    | ,000   |                     |        |         | HASTA DURUMU | F      | Predicted Probability |
|                           | tanigrade(2nin 1e göre) | 3,734  | ,478 | 61,045 | 1    | ,000   | 41,859              | 16,404 | 106,813 | 0            | -4,786 | 0,008279177           |
|                           | tanigrade(3ün 1e göre)  | 2,717  | ,548 | 24,582 | 1    | ,000   | 15,133              | 5,168  | 44,314  | 0            |        |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,874  | ,396 | 22,400 | 1    | ,000   | 6,516               | 2,998  | 14,159  | 0            |        |                       |
|                           | DİSPNE(1)               | 2,759  | ,564 | 23,922 | 1    | ,000   | 15,783              | 5,225  | 47,682  | 0            |        |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,884  | ,422 | 19,858 | 1    | ,000   | 6,580               | 2,879  | 15,040  | 0            |        |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 2,148  | ,473 | 20,631 | 1    | ,000   | 8,571               | 3,392  | 21,660  | 0            |        |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,897  | ,555 | 27,231 | 1    | ,000   | 18,126              | 6,105  | 53,814  | 0            |        |                       |
|                           | Constant                | -4,786 | ,535 | 80,061 | 1    | ,000   | ,008                |        |         |              |        |                       |

Şekil 4.5. Örnek hasta 2'nin model 1'e göre değerlendirilmesi.

| Variables in the Equation |                         |        |      |        |      |        |                     |              |          |                       |
|---------------------------|-------------------------|--------|------|--------|------|--------|---------------------|--------------|----------|-----------------------|
|                           | B                       | S.E.   | Wald | df     | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |              |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        | Lower               | Upper        |          |                       |
| Step 1a                   | YAŞGRUP1(1)             | -,199  | ,525 | ,143   | 1    | ,705   | ,820                | 293          | 2,293    |                       |
|                           | tanigrade               |        |      | 63,269 | 2    | ,000   |                     |              |          |                       |
|                           | tanigrade(1)            | ,191   | ,522 | ,133   | 1    | ,715   | 1,210               | 435          | 3,369    |                       |
|                           | tanigrade(2)            | 3,102  | ,554 | 31,395 | 1    | ,000   | 22,241              | 7,515        | 65,824   |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,782  | ,367 | 23,602 | 1    | ,000   | 5,939               | 2,894        | 12,186   |                       |
|                           | DISPNE(1)               | ,866   | ,399 | 4,707  | 1    | ,030   | 2,378               | 1,087        | 5,201    |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,321  | ,338 | 15,308 | 1    | ,000   | 3,746               | 1,933        | 7,259    |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 1,711  | ,351 | 23,739 | 1    | ,000   | 5,535               | 2,781        | 11,016   |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,045  | ,375 | 29,767 | 1    | ,000   | 7,732               | 3,708        | 16,121   |                       |
|                           | Constant                | -5,007 | ,569 | 77,368 | 1    | ,000   | ,007                |              |          |                       |
| Step 2a                   | tanigrade               |        |      | 63,339 | 2    | ,000   |                     |              |          |                       |
|                           | tanigrade(2nin 1e göre) | ,170   | ,519 | ,108   | 1    | ,743   | 1,185               | 429          | 3,276    |                       |
|                           | tanigrade(3ün 1e göre)  | 3,087  | ,551 | 31,396 | 1    | ,000   | 21,920              | 7,444        | 64,544   |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,786  | ,367 | 23,671 | 1    | ,000   | 5,965               | 2,905        | 12,247   |                       |
|                           | DISPNE(1)               | ,860   | ,399 | 4,648  | 1    | ,031   | 2,364               | 1,081        | 5,166    |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,310  | ,336 | 15,214 | 1    | ,000   | 3,707               | 1,919        | 7,162    |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 1,692  | ,347 | 23,745 | 1    | ,000   | 5,430               | 2,750        | 10,724   |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,039  | ,374 | 29,682 | 1    | ,000   | 7,679               | 3,688        | 15,989   |                       |
|                           | Constant                | -4,999 | ,567 | 77,717 | 1    | ,000   | ,007                |              |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | HASTA DURUMU | F        | Predicted Probability |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | ANLAMISIZ    | -4,99878 | 0,006700989           |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |          |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |          |                       |

Şekil 4.6. Örnek hasta 2'nin model 2'ye göre değerlendirilmesi.

| Variables in the Equation |                         |        |      |        |      |        |                     |              |         |                       |
|---------------------------|-------------------------|--------|------|--------|------|--------|---------------------|--------------|---------|-----------------------|
|                           | B                       | S.E.   | Wald | df     | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |              |         |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        | Lower               | Upper        |         |                       |
| Step 1a                   | YAŞGRUP1(1)             | ,207   | ,855 | ,059   | 1    | ,809   | 1,230               | ,230         | 6,577   |                       |
|                           | tanigrade               |        |      | 60,623 | 2    | ,000   |                     |              |         |                       |
|                           | tanigrade(1)            | 3,725  | ,479 | 60,606 | 1    | ,000   | 41,491              | 16,241       | 105,996 |                       |
|                           | tanigrade(2)            | 2,708  | ,549 | 24,372 | 1    | ,000   | 14,998              | 5,118        | 43,946  |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,875  | ,396 | 22,439 | 1    | ,000   | 6,519               | 3,001        | 14,159  |                       |
|                           | DISPNE(1)               | 2,734  | ,572 | 22,853 | 1    | ,000   | 15,401              | 5,019        | 47,253  |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,881  | ,422 | 19,872 | 1    | ,000   | 6,558               | 2,869        | 14,994  |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 2,143  | ,474 | 20,483 | 1    | ,000   | 8,527               | 3,371        | 21,573  |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,884  | ,557 | 26,844 | 1    | ,000   | 17,888              | 6,008        | 53,257  |                       |
|                           | Constant                | -4,782 | ,534 | 80,240 | 1    | ,000   | ,008                |              |         |                       |
| Step 2a                   | tanigrade               |        |      | 61,065 | 2    | ,000   |                     |              |         |                       |
|                           | tanigrade(2nin 1e göre) | 3,734  | ,478 | 61,045 | 1    | ,000   | 41,859              | 16,404       | 106,813 |                       |
|                           | tanigrade(3ün 1e göre)  | 2,717  | ,548 | 24,562 | 1    | ,000   | 15,133              | 5,168        | 44,314  |                       |
|                           | AĞRI(1)                 | 1,874  | ,396 | 22,400 | 1    | ,000   | 6,516               | 2,998        | 14,159  |                       |
|                           | DISPNE(1)               | 2,759  | ,564 | 23,922 | 1    | ,000   | 15,783              | 5,225        | 47,682  |                       |
|                           | ATEŞ(1)                 | 1,884  | ,422 | 19,956 | 1    | ,000   | 6,580               | 2,879        | 15,040  |                       |
|                           | KUSMA(1)                | 2,148  | ,473 | 20,631 | 1    | ,000   | 8,571               | 3,392        | 21,660  |                       |
|                           | İSHAL(1)                | 2,897  | ,555 | 27,231 | 1    | ,000   | 18,126              | 6,105        | 53,814  |                       |
|                           | Constant                | -4,786 | ,535 | 80,061 | 1    | ,000   | ,008                |              |         |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | HASTA DURUMU | F       | Predicted Probability |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            | ,080    | 0,319886907           |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 1            |         |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |         |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |         |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |         |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 1            |         |                       |
|                           |                         |        |      |        |      |        |                     | 0            |         |                       |

Şekil 4.7. Örnek hasta 3'ün model 1'e göre değerlendirilmesi.



## 5. TARTIŞMA

Günümüzde hala beş yaşından küçük çocuk ölümlerinin üçte birini, çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere, malnütrisyon ya da malnütrisyonu yol açan nedenler oluşturmaktadır (6). Hastaneye değişik nedenlerle yatan kronik hastalarda da malnütrisyon oranı azımsanmayacak düzeydedir (5). Bu nedenle malnütrisyon günümüzde de önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir.

Hastaneye yatan çocuklarda akut malnütrisyon oranını araştıran çalışmalarda oran %6,1 ile 40,9 oranında değişmektedir (17,80). Pawellak ve ark.'nın (17) Almanya'da yaptığı çalışmada Münih'te bir hastanede yatışı yapılan 475 çocuk araştırmaya dahil edilmiştir. Nütrisyonel değerlendirme yapılırken; boya göre ağırlık oranı (rölatif tartıya göre) %80'nin altında olan olgular malnütre olarak kabul edilmiştir. Değerlendirme sonucunda malnütrisyon oranı %6,1 olarak bulunmuştur. Çalışmada malnütrisyon açısından en yüksek riskli grup 0-1 yaş (%7,1) ve 2-5 yaş arası (%4,3) olarak bulunmuştur. Nütrisyonel değerlendirme için aynı kriter baz alınarak Hendricks ve ark. (79) Amerika'da yaptığı çalışmada yaşları 0-18 yaş arasında değişen 268 çocuk değerlendirilmiş ve akut malnütrisyon oranı %7,1 olarak bulunmuştur. İngiltere'de Hendrikse ve ark. (80) yaptığı, yaşları 7 ay ve 17 yaş arasında değişen 226 çocuğu kapsayan çalışmada akut malnütrisyon oranı %8 olarak bulunmuştur. Aynı kriter baz alınarak Öztürk ve ark. (58) Türkiye'de 2-6 yaş arasında toplam 170 çocuğu kapsayan çalışmasında akut malnütrisyon oranı %31,8 olarak bulunmuştur.

Moy ve ark. (18) İngiltere'de boya göre ağırlık Z skoru  $-2$  SD'nin altını malnütrisyon var olarak kabul ettiği, 3 ay ve 18 yaş arası toplam 255 çocuğu kapsayan çalışmada malnütrisyon oranı %14 olarak bulunmuştur. Aynı kriteri baz alarak Doğan ve ark. (3) Türkiye'de yaptığı, yaşları 1 ay-23 yaş arası değişen 528 hastayı kapsayan çalışmada malnütrisyon oranı %27,7 olarak bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda, yaşları 1 ay-18 yaş arasında olan toplam 500 hasta değerlendirildi. Yatış anında antropometrik ölçüm değerlendirmelerine göre boya göre ağırlık Z skoru  $-2$  SD'nin altı malnütrisyon var olarak kabul edildiğinde; toplam 79 (%15,8) olguda malnütrisyon olduğu saptandı. Taburculuk

antropometrik ölçüm değerlerine göre olgu sayısı 93 (%18,6)'e yükseldi. Relatif tartıya göre, boya göre ağırlık oranı %80'in altı malnütrisyon var olarak kabul edildiğinde yatış değerlerine göre toplam 69 (%13,8) olguda malnütrisyon olduğu saptandı. Taburculuk antropometrik ölçüm değerlerine göre aynı kriter baz alındığında 86 (%17,2) olguda malnütrisyon olduğu tespit edildi.

Çalışmamızda hastaları Gomez sistemine göre sınıflandırdığımızda yatış antropometrik değerlerine göre; 139 (%27,8) olgu hafif, 80 (%16) olgu orta ve 39 (%7,8) olgu ağır derece malnütrisyonlu idi. Waterlow sistemine göre sınıflandırdığımızda yatış değerlerine göre; 99 (%19,8) olgu akut, 99 (%19,8) olgu kronik ve 101 (%20,2) olgu akut+kronik malnütrisyonlu olarak değerlendirildi. Güleç ve ark. (81) İstanbul'da yaptığı çalışmada 260 hasta Gomez sistemine göre değerlendirilmiş 83 (%32) olgu hafif, 24(%9,2) olgu orta, 16 (%6,1) olgu ağır derecede malnütrisyonlu olarak saptanmıştır. Hastalar aynı zamanda Waterlow sınıflamasına göre değerlendirilmiş 53 (%20,4) olgu akut, 50 (%19,2) olgu kronik, 20 (%7,7) olgu akut+kronik malnütrisyonlu olarak tespit edilmiştir (81). Genel ve ark. (82) İzmir'de çocuk hastanesinde yaptıkları çalışmada malnütrisyon sıklığını %56,6, akut malnütrisyonu %21,3, kronik malnütrisyonu %24,2, akut+kronik malnütrisyonu da %11,9 olarak bulmuştur. Merrit ve ark. (83) Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptığı çalışmada, hastaneye yatan çocuklarda akut malnütrisyonu %26, kronik malnütrisyonu %38, akut+kronik malnütrisyonu %10,2 olarak bildirmişlerdir. Bizim bulduğumuz sonuçlarda orta ve ağır dereceli malnütrisyon sayısının daha fazla olmasının nedeninin; çalışmamızın yapıldığı hastanenin 3. basamak hastane olmasından, diğer bölge hastanelerine göre daha fazla kronik hastalara hizmet veriyor olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sermet ve ark. (57) yaptığı çalışmada 296 hasta çalışmaya dahil edilmiş, hastaların yatış ve taburculuk sırasında vücut ağırlığı ölçümü yapılmıştır. Sonuç olarak 191 (%64,5) hastada vücut ağırlık kaybı tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı kaybı olan 191 hastanın 57 (%29,8)'sinde %2'nin altında, 85 (%44,5)'inde %2-5 arasında, 43 (%22,5)'ünde %5-10 arasında, 6 (%3,1)'sında %10'un üzerinde kilo kaybı olmuştur. Bizim çalışmamızda çalışmaya dahil edilen 500 hastanın 317 (%63,4)'sinde vücut ağırlığı kaybı oldu. 317 hastanın 34 (%10,7)'ünde 2'nin

altında, 196 (%61,8)'sında %2-5 arasında, 84 (%26,4)'ünde %5-10 arasında, 3 (%0,94)'ünde %10'un üzerinde kilo kaybı oldu.

Hastaneye yattığında belirgin bir malnütrisyonu olmayan ancak hastanede kalış sürecinde malnütrisyonu gelişen hastalar da mevcuttur ve bu durum %9-50 oranında bildirilmektedir (56-62). Rocha ve ark. (59) yaptığı çalışmada, çalışmaya katılan 186 hastanın %51,6'sında vücut ağırlığı kaybı meydana gelmiştir. Aynı çalışmada hastaneye başvuru esnasında malnütrisyonu olan hastaların taburculuğunda da hala malnütrisyonun devam ettiği, hastaneye yatışta nütrisyonel durumu normal olarak değerlendirilen olguların %9'unda malnütrisyon geliştiği gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda, olguların yatıştaki ve taburculuktaki Gomez sınıflandırmaları karşılaştırıldı. Bu karşılaştırmaya göre; yatışta nütrisyonel olarak “normal” değerlendirilen 242 hastanın 35 (%14,5)'i taburculukta “hafif derece malnütrisyon”lu, 207 (%85,5)'si “normal” olarak değerlendirildi. Yatışta “hafif derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirilen 139 hastanın 18 (%12,9)'i taburculukta “orta derece malnütrisyon”lu, 121 (%87,1)'i “hafif derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirildi. Yatışta “orta derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirilen 80 hastanın 4 (%5)'ü taburculukta “hafif derece malnütrisyon”lu, 7 (%8,8)'si “ağır derece malnütrisyon”lu, 69 (%86,3)'ü “orta derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirildi. Yatışta “ağır derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirilen 39 hastanın 1 (%2,6)'i “orta derece malnütrisyon”lu, 38 (%97,4)'i “ağır derece malnütrisyon”lu olarak değerlendirildi. Toplam 500 hastanın 60 (%12)'inin nütrisyonel durumunun taburculukta 1 derece daha kötüye gittiği saptandı.

Çalışmamızda, olguların yatıştaki ve taburculuktaki antropometrik ölçüm değerleri kullanılarak, yatış ve taburculuk anındaki nütrisyonel durumları DSÖ'nün VKİ Z skor sistemine göre sınıflandırıldı. Bu karşılaştırmaya göre yatışta “normal” olarak değerlendirilen 308 hastanın 25 (%8,1)'i taburculukta “zayıf”, 283 (%91,9)'ü “normal” olarak değerlendirildi. Yatışta “fazla tartılı” olarak değerlendirilen 75 hastanın 33 (%44)'ü taburculukta “normal”, 1 (%1,3)'i “obez”, 41 (%54,7)'i “fazla tartılı” olarak değerlendirildi. Yatışta “obez” olarak değerlendirilen 43 hastanın 12 (%27,9)'si taburculukta “fazla tartılı”, 31 (%72,1)'i “obez” olarak değerlendirildi. Yatışta “zayıf” olarak değerlendirilen 38 hastanın 7

(%18,4)'si “çok zayıf”, 1 (%2,6)'i “normal”, 30 (%78,9)'u “zayıf” olarak değerlendirildi. Yatışta “çok zayıf” olarak değerlendirilen 36 hastanın tamamı taburculukta yine “çok zayıf” olarak değerlendirildi. Toplam 500 hastanın 77 (%15,4)'sinin nütrisyonel olarak 1 derece daha kötüye gitmiş olduğu belirlendi. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak, hastaneye yatışın malnütrisyonu düzeltmediği hatta ağırlaştırdığı saptandı. Yatış esnasında malnütrisyonu olan olguların nütrisyonel durumlarında iyileşme olmadan taburcu oldukları saptandı. Hastaneye yatışta en çok nütrisyonel durumu normal ve hafif derece malnütrisyonu olan olguların etkilendiği ve bu hasta grubunda diğer gruplara göre daha fazla malnütrisyon geliştiği görüldü.

Hastaneye yatışı gerektiren esas nedenin yanı sıra çocuğun beslenme durumunun gözden geçirilerek hassasiyetle tedavisinin yapılması önemlidir. Malnütrisyonun gözden kaçmaması için muayene edilen her hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi alışkanlık haline getirilmeli ve muayenenin bir parçası olarak kabul edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Doğan ve Durmaz'ın çalışmasında (5), çocukta yetersiz beslenmenin, büyüme gelişme geriliğine, hastalıkların iyileşme sürecinin uzamasına, ilaçların etkinliğinin azalmasına, enfeksiyona yatkınlığa ve moral kaybına neden olduğu belirlenmiştir. Sonuçta bu olumsuz etkiler çocuğun hastanede yatış süresini uzatmakta, mortalite ve morbidite oranlarını arttırmaktadır (5). Çalışmamızda, hastanede kalış süresi ile yaş ve nütrisyonel durum arasındaki ilişkiyi inceledik. Gomez ve Waterlow yöntemine göre sınıflandırılan hastaların nütrisyonel durumları kötüleştikçe hastanede kalma sürelerinin uzamış olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Olguların vücut ağırlığı kayıp oranları arttıkça hastanede kalış süresinin uzamış olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p<0,001$ ). Olguların yaşı küçüldükçe hastanede kalış süresinin uzadığı saptandı ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Sonuçlarımız literatür ile uyumlu olup malnütrisyonun hastanede kalış süresini uzattığı saptandı.

Çalışmamızda vücut ağırlığı kayıp oranı ile yaş arasındaki ilişki incelendiğinde; yaş küçüldükçe vücut ağırlık kaybının arttığı tespit edilmiş ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Yaş küçüldükçe

malnütrisyon tehdidi artmaktadır, bu nedenle özellikle hızlı büyüme ve gelişme gösteren 1 yaş altındaki çocuklarda kilo kaybının yanı sıra kilo almada duraksamanın olması da ciddiye alınmalıdır ve bu yaş grubu yakından takip edilmelidir.

SGNA, PYMS, STRONG-kids ve PNST tarama yöntemleri oluşturulurken daha önceden var olan kurallar ve ilkeler kullanılarak bir sınıflama sistemi oluşturulmuştur. Bu yöntemler geliştirilirken özel bir çalışma yapılmamıştır. Yöntemler tasarlandıktan sonra yöntemin pratikte kullanılabilirliği hakkında çalışma yapılmıştır. PNRS ve STAMP ise beslenme riskini öngören birçok etmeni tanımlayan çok değişkenli analizlerden sonra son şekillerini almışlardır. SGNA, STAMP, PYMS aynı zamanda beslenme durumunu; PNRS, PYMS, STRONG-kids ise beslenme desteği yapılmadığında klinik gidişin nasıl olacağı konusunda bilgi verir. Bu yöntemlerde hastalar değerlendirilirken çeşitli puanlama sistemi kullanılmıştır. Beslenme desteğinin gerekliliği açısından hastalar aldıkları puanlara göre; hafif, orta ve ağır riskli olarak sınıflandırılmıştır. Biz, çalışmamızda vücut ağırlık kaybına neden olabilecek etmenleri belirledik. Lojistik regresyon analizi ile her bir etmenin diğer değişkenlerle olan ilişkisini de analiz ederek 2 farklı model geliştirdik. 1. model ile hafif dereceli vücut ağırlığı kayıp riskini, 2. model ile orta-ağır derece vücut ağırlık kayıp riskini yüzde değerler vererek tahmin etmeye çalıştık. Diğer çalışmalardan farklı olarak nütrisyonel riski belirlerken direk olarak vücut ağırlık kayıp olasılığını vermiş olduk. Bu durumda, klinisyenin hastanın beslenme durumunu değerlendirirken daha kolay yorum yapabileceğini düşünmekteyiz.

Sermet ve ark. (57) PNRS sistemini geliştirirken yaptıkları çalışmada, mevcut nütrisyonel durumun, kabul edilen eşik değere göre vücut ağırlığı kaybına olan etkisi istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da vücut ağırlığı kaybına olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı için mevcut nütrisyonel durum modelimizi oluştururken kullanılmadı.

STRONG-kids yöntemine göre, hastanın yatışta malnütrisyonu varsa hasta nütrisyonel durumu normal olan hastadan daha fazla puan alıyor. Biz çalışmamızda, hastaneye yatışta en çok nütrisyonel durumu normal ve hafif derece malnütrisyonu olan olguların etkilendiğini ve bu hasta gruplarında diğer

gruplara göre daha fazla malnütrisyon geliştiğini saptadık. Bizim geliştirdiğimiz yöntemde hastanın mevcut nütrisyonel durumundan bağımsız olarak vücut ağırlık kaybı tahmin edildiği için STRONG-kids yönteminde olduğu gibi hastaneye yatışta en fazla etkilenen grup olan normal ve hafif malnütre hastaları atlamamış olduk.

STRONG-kids yönteminde hastada kusma, ishal, ağrı varlığı, önceden beslenme desteği alma öyküsünün olup olmadığı sorgulanıyor. Bu etmenlerden bir veya daha fazlası var ise hasta 1 puan alıyor. Ateş ve dispnenin varlığı puan durumunu etkilemiyor. Bizim geliştirdiğimiz modelde ise hasta ağrı, dispne, ateş, kusma, ishal varlığının her birinden ayrı ayrı puan alıyor. Ayrıca geliştirdiğimiz modelde her bir risk etmeninin diğer risk faktörleriyle etkileşimi de analiz edilerek yüzde değer veriliyor. Bu şekilde tanının ve semptomların değişik kombinasyonlarda var olarak hastada yaratacağı vücut ağırlık kaybını atlamamış olduk.

STRONG-kids, PYMS ve STAMP yöntemleri, aileye hastanın iştahının son birkaç gündür nasıl olduğunu soruyor. Hastanın iştahı azalmıştır yanıtı alındıysa 1 puan veriyor. Biz geliştirdiğimiz yöntemde iştah sorgulaması yapmadık çünkü hasta çocukta iştah kaybına neden olabilecek etmenleri araştırarak bunların vücut ağırlığı kaybına olan etkisini objektif olarak değerlendirdik. Hastalık hali, ağrı, ateş, kusma gibi etmenler diğer mekanizmaların yanı sıra çocukta zaten iştah kaybına neden olarak vücut ağırlık kaybına yol açacaktır. Bu nedenle hem bu etmenlerin sorgulanmasının hem de iştah kaybının sorgulanmasının gereksiz olduğunu düşünmekteyiz. Aile sorgulamalarında, özellikle iştah konusunda her ailenin konuya bakış açısı da farklı olacağından verilerin güvenilirliği azalacaktır.

STRONG-kids, PYMS ve STAMP yöntemleri, aileye hastanın son birkaç haftada kilo kaybının olup olmadığını soruyor, eğer var ise 1 puan veriyor. Her aile çocuğunun kilosunu sürekli takip edemeyeceği için kilo kaybının ne derecede var olduğunu bilemeyecektir. Eğer çocuk hastane yatışından önce kilo kaybetmişse ve bu durum malnütrisyonu yol açmış ise zaten hastane yatışında çocuğun antropometrik ölçümleri yapıldığında objektif olarak değerlendirilebilecektir. Biz bu nedenle hastane yatışında çocuğun nütrisyonel

durumunun belirlenip geliřtirdiđimiz model ile beraber yorumlanması gerektiđini dűřünmekteyiz.

STRONG-kids yönteminde hastanın ağrından dolayı besin alımı azaldıysa 1 puan veriliyor. Ancak hastalarda ağrının dışında başka semptomlar da var ise besin alımındaki azalmanın ağrından mı başka nedenlerden mi kaynaklandığını ayırt etmek güç olacaktır. Biz alışmamızda ağrı değerlendirmesi yaparken, yař gruplarına uygun ağrı skalaları kullandık. Ağrının var olup olmadığını objektif olarak belirlemeye çalıştık. Eđer ağrı var ise bunun vűcüt ağırlık kaybına olan etkisini lojistik regresyon analizi ile belirledik.

PNRS yönteminde, hastanın ağrısı var ise 1 puan, besin alımındaki azalma %50'den fazla ise 1 puan almaktadır. Ağrı, iştah kaybına neden olacağından bu da sonuç olarak zaten oral alımda azalmaya neden olacağından her iki etmenin ayrı ayrı sorgulanmaması gerektiğini dűřünüyoruz. Ayrıca besin alımındaki azalmanın %50'den fazla olup olmadığı subjektif bir değerlendirme olduğu için sonucun güvenilirliği tartışmalıdır.

Yeni geliştirdiğimiz modeli diğer yöntemlerden farklı kılan özellikler; çalışmamızın vűcüt ağırlık kayıp riskini yüzde değer olarak veriyor olması, modelimizde kullandığımız etkenlerin objektif olarak değerlendirilebilir olmasıdır.

Wiskin ve ark. (87) enflamatuar bağırsak hastalığı tanısıyla izlenen ve hastanede yatması gereken 46 hastada PNRS, SGNA, STAMP ve STRONG-kids yöntemlerini uygulamış ve sonuçları DSÖ'nűn malnütrisyon için oluşturulmuş antropometrik ölçűmleri ile kıyaslamışlardır. Sonuçta bu yöntemlerin gerek riski belirleme araçları gerekse malnütrisyonu değerlendirme yöntemleri açısından aralarında bir uyum olmadığı, kronik hastalıklarda beslenme değerlendirme yöntemlerinin açıklık kazanmamış olduğuna vurgu yapılmıştır. Bahsedilen çalışmadan da anlaşıldığı gibi nütrisyonel risk skorlamasını hastanın mevcut nütrisyonel durumunu değerlendirmek için değer hastaneye yatışın nütrisyonel durum üzerinde olan etkisini öngörebilmek amacıyla kullanılması gerektiğini dűřünmekteyiz. Çalışmamızda geliştirdiğimiz model 1 ve model 2 yöntemleri ile hastalarda, hastane yatışı sırasında hastaların ne derecede vűcüt ağırlık kaybı olabileceğini öngörmeyi amaçladık.

Mevcut tarama yöntemlerinde güvenilirlik değerlendirildiğinde SGNA ve STAMP diyetisyenler tarafından, NRS ve PYMS ise hemşire ve diyetisyenler tarafından uygulanmaktadır. En sıkıntılı durum başvuru anındaki beslenme durumunu değerlendirmede olmaktadır. STAMP ve PYMS yöntemlerinde sonuçlar tamamen diyetlere göre değerlendirilip altın ölçüt olduğu vurgulanırken, her ülkede diyetisyen olmadığı gibi, her ülkede diyetisyenin üstlendiği rol de aynı değildir (56). Biz geliştirdiğimiz yöntemin, hastanın yatışında doktor tarafından değerlendirilmesi gereken bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Hastanın nütrisyonel durumunun değerlendirilip mevcut nütrisyonel durumun geliştirdiğimiz yöntemle ne kadar kötüye gideceğinin doktor tarafından değerlendirilip beslenme desteğinin profesyonel bir ekip tarafından planlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

## 6. SONUÇLAR

1. Çalışmaya, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'ne Ekim 2012–Ağustos 2014 tarihleri arasında yatışı yapılan, 1 ay-18 yaş arası, yatış süresi 3 günden uzun olan, çalışmaya katılmak için onam alınan toplam 500 hasta dahil edildi. 214 olgu kız, 286 olgu erkek idi.
2. Olguların tanı grupları incelendiğinde; grade 1 hastalık grubunda 171 (%34,2), grade 2 hastalık grubunda 201 (%40,2), grade 3 hastalık grubunda 128 (25,6) olgu var idi.
3. Olguların semptom varlıkları incelendiğinde; 230 (%46) olguda ağrı, 107 (%21,4) olguda dispne, 193 (%38,6) olguda ateş, 143 (%28,6) olguda kusma, 111 (%22,2) olguda ishal saptandı.
4. Olguların vücut ağırlık değişimi incelendiğinde; 125 (%25) olgunun vücut ağırlığı değişmemiş, 58 (%11,6) olgunun vücut ağırlığı artmış ve 317 (%63,4) olgunun vücut ağırlığı azalmış olarak saptandı.
5. Vücut ağırlığı kaybı olan 317 olgunun vücut ağırlığı kayıp dereceleri incelendiğinde; 34 (%10,8) olgunun vücut ağırlığı kaybı %2'nin altında idi. 196 (%61,8) olgunun vücut ağırlığı kaybı %2-5 arasında idi. 84 (%26,5) olgunun vücut ağırlığı kaybı %5-10 arasında idi. 3 (%0,9) olgunun vücut ağırlığı kaybı %10'un üzerinde idi.
6. Vücut ağırlığı kayıp oranı ile olguların hastanede kalış süresi arasındaki ilişki değerlendirildi. Bu değerlendirmeye göre vücut ağırlığı kayıp yüzdesi arttıkça hastanede kalış süresinde uzama olduğu saptandı ve bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,001$ ).
7. Vücut ağırlığı kayıp oranı ile yaş grubu arasındaki ilişki değerlendirildi. Yaş grubu küçüldükçe vücut ağırlığı kayıp oranının arttığı ve bu ilişkinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0,05$ ).
8. Vücut ağırlığı kayıp oranı ile hastaların nütrisyonel durumları arasındaki ilişki değerlendirildi. Nütrisyonel durumu daha iyi olan gruplarda kilo

kaybının daha fazla olduğu, zaten malnütrisyonu olan hastaların daha az kilo kaybettiği ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p= <0,05$ ).

9. Olguların hastanede kalış süreleri ile nütrisyonel durumları arasındaki ilişki değerlendirildi. Gomez ve Waterlow yöntemine göre sınıflandırılan hastaların nütrisyonel durumları kötüleştikçe hastanede kalma sürelerinin uzamış olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ( $p < 0,001$ ).
10. Olguların yaşı küçüldükçe hastanede kalış süresinin uzadığı saptandı ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p = < 0,479$ ).
11. Olguların yatış ve taburculuktaki antropometrik ölçüm değerleri kullanılarak, yatış ve taburculuk anındaki nütrisyonel durumları Gomez ve DSÖ VKİ Z skor sistemine göre sınıflandırıldı. Gomez sistemine göre toplam 500 hastanın 60 (%12)'inin nütrisyonel durumu taburculukta 1 derece daha kötüye gitmiştir. DSÖ VKİ Z skor sistemine göre yatış ve taburculuk değerleri karşılaştırıldığında, 500 hastanın 77 (%15,4)'sinin nütrisyonel olarak 1 derece daha kötüye gitmiş olduğu belirlenmiştir.
12. Olguların vücut ağırlığı değişim yüzdeleri hesaplandı. Tanının (grade 1, grade 2, grade 3), yatış anındaki nütrisyonel durumun (Gomez sistemine göre yapılan sınıflandırma baz alındı), yaş grubunun, ağrı, dispne, ateş, kusma ve ishal varlığının vücut ağırlık kaybına olan etkisini bulmak amacıyla lojistik regresyon analizi kullanıldı. Vücut ağırlık kaybı eşik değeri (cut off) %2 olarak kabul ederek hafif derece nütrisyonel riski belirleyebilecek bir model geliştirildi. Vücut ağırlık kaybı eşik değeri %4 olarak kabul edilerek orta-ağır derece nütrisyonel riski belirleyebilecek bir model geliştirildi.
13. Geliştirdiğimiz modellerin uygulanması kolay ve hızlı olduğu için klinik pratikte kısa zamanda hastanın mevcut bulguları ile nütrisyonel risk yüzdesi belirlenmiş olacak ve beslenme planı oluşturulabilecek.

## 7. ÖZET

### Hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon oranının ve nütrisyonel risk skorlamasının belirlenmesi

**Amaç:** Bu çalışmada, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde takip edilen çocukların yatıştaki ve taburculuktaki beslenme durumlarının incelenmesi, hastane yatışının vücut ağırlığı kaybına olan etkisinin incelenmesi ve hastanın olası vücut ağırlığı kaybını tahmin ederek malnütrisyon olasılığını saptamak amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'ne Ekim 2012–Ağustos 2014 tarihleri arasında yatışı yapılan, 1 ay-18 yaş arası, yatış süresi 3 günden uzun olan, çalışmaya katılmak için onam alınan toplam 500 hasta dahil edildi. Hastaların yatış ve taburculuk vücut ağırlık ve boy ölçüm değerleri kaydedildi. Hastaların yatış ve taburculuk anındaki nütrisyonel durumları belirlendi. Hastaların yaş, cinsiyet, tanısı, ağrı, dispne, ateş, kusma, ishal varlığı ve hastanede kalış süreleri izlem formlarına kaydedildi.

**Bulgular:** Hastaları Gomez sistemine göre sınıflandırdığımızda yatış antropometrik değerlerine göre; 139 (%27,8) olgu hafif, 80 (%16) olgu orta, 39 (%7,8) olgu ağır derece malnütrisyonlu olarak değerlendirildi. Waterlow sistemine göre sınıflandırdığımızda ise yatış değerlerine göre; 99 (%19,8) olgu akut, 99 (%19,8) olgu kronik ve 101 (%20,2) olgu akut+kronik malnütrisyonlu olarak değerlendirildi.

Olguların vücut ağırlık değişimi incelendiğinde; 183 (%36,6) olgunun vücut ağırlığı azalmamış, 317 (%63,4) olgunun vücut ağırlığı azalmış olarak saptandı.

Gomez ve Waterlow yöntemine göre sınıflandırılan hastaların nütrisyonel durumları kötüleştikçe hastanede kalma sürelerinin uzamış olduğu ve bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı.

Hastaların yatış ve taburculuk antropometrik ölçüm değerleri karşılaştırıldı. Taburculukta, Gomez sistemine göre 60 (%12) hastanın, DSÖ VKİ Z skor sistemine göre 77 (%15,4) hastanın nütrisyonel durumunun 1 derece daha kötüye gitmiş olduğu saptandı.

Olguların vücut ağırlığı değişim yüzdeleri hesaplandı. Tanının, yatış anındaki nütrisyonel durumun, yaş grubunun, ağrı, dispne, ateş, kusma ve ishal varlığının vücut ağırlık kaybına olan etkisini bulmak amacıyla lojistik regresyon analizi kullanıldı. Vücut ağırlığı kaybında eşik değer (cut off) %2 ve %4 olarak kabul edilerek 2 farklı model geliştirildi.

**Sonuçlar:** Hastaneye değişik nedenlerle yatan hastalarda malnütrisyon oranı azımsanmayacak düzeyde idi. Hastaneye yattığında belirgin bir malnütrisyonu olmayan ancak hastanede kalış sürecinde malnütrisyon gelişen hasta oranı da yüksekti. Hastaneye yatışın, hastada geliştirebileceği olası malnütrisyon riskini ön görebilmek için 2 farklı model geliştirildi. Malnütrisyonun gözden kaçmaması için muayene edilen her hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi alışkanlık haline getirilmeli ve muayenenin bir parçası olarak kabul edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Beslenme riski, çocuk, malnütrisyon.

## 8. ABSTRACT

### **Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients and a method to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients**

**Objective:** In this study, it was aimed to evaluate the nutritional status of children at hospital admission and discharge. And to investigate the effects of hospitalization on the weight loss of children, to estimate the risk of malnutrition during hospitalization.

**Materials and methods:** 500 inpatients in Akdeniz University Pediatric Clinic of Medical Faculty between October 2012-August 2014, aged between 1 month-18 years, whose length of stay in hospital more than 3 days were included to our study. During the admission and discharge anthropometric measurements were taken and malnutrition levels were determined for each patient. Scores for sex, age, length of hospitalization, presence or absence of pain, dyspnea, high body temperature, vomiting and diarrhea recorded on follow up forms.

**Results:** According to Gomez classification, at the time of admission, 139 (27,8%) of the cases had mild, 80 (16%) had moderate, 39 (7,8%) had severe malnutrition and there was no malnutrition in 242 (48,4%) patients. According to Waterlow classification 19,8% (n=99) was defined as acute malnutrition, 19,8% (n=99) as chronic and 20,2% (n=101) as acute-chronic malnutrition.

During hospitalization, 183 (36,6%) of the cases didn't lose weight and 317 (63,4%) lost weight. According to Gomez and Waterlow classification, as the poor nutritional status increased, the patients were hospitalized longer ( $p < 0,001$ ).

According to Gomez classification 60 (12%) and to WHO BMI classification 77 (15,4%) of the cases' nutritional status got worse at the time of discharge.

Anthropometric measurements, symptoms (pain, dyspnea, high body temperature, vomiting and diarrhea) were evaluated at admission. Pathology was classified as mild (grade 1), moderate (grade 2) or severe (grade 3). We accepted the endpoint criterions as a weight loss of  $>2\%$  and  $>4\%$  of the reference weight measured at admission.

**Conclusions:** The rate of malnutrition is substantially high in patients hospitalized because of different reasons. The rate of patients with no marked malnutrition at the time of hospitalization who develop malnutrition during hospitalization is also substantially high. As a result of our study, we designed two different models to identify patients at risk of malnutrition during hospitalization. It should be accepted that interrogation of nutrition is a part of normal examination to increase awareness on this issue.

**Key words:** Nutrition risk, child, malnutrition.

## 9. KAYNAKLAR

1. Saner G. Protein-Enerji malnütrisyonu. Neyzi O, Ertuğrul T, (editörler). Pediatri. 3.baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi 2002; 210-20.
2. Tunçdoğan İ, Tunçdoğan CA. Çocuk Beslenmesi Rehberi. 1.baskı. İstanbul: Papatya yayıncılık 2005; 1-5.
3. Doğan Y, Erkan T, Yalvaç S, Altay S, Çullu F, Aydın A, Kutlu T. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. Turkish Journal of Gastroenterology 2005; 16: 212-6.
4. Süoğlu ÖD. Çocukluk çağında beslenme: Okul çocuğunun beslenmesi. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Sağlıkta-Hastalıkta Beslenme Sempozyum Notları 2004; 41: 157-64.
5. Hasanoğlu S. Değişik hastane ünitelerinde yatmakta olan hastalarda görülen yeme sorunlarının nedenleri ve hasta üzerinde yarattığı olumsuz etkilerin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul 1994.
6. Joosten KF, Hulst JM. Nutritional screening tools for hospitalized children: Methodological considerations. Clin Nutr 2014; 33: 1-5.
7. Erkan T. Methods to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients. Türk Ped Arş 2014; 49: 276-81.
8. Unicef. Nutrition and Growth. Facts for life. Unicef Yayınları 2010; 80-95.
9. Pelletier DL, Frongillo EA, Schroeder DG, Habicht JP. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. Bulletin of the World Health Organization 1995; 73: 443-8.
10. Ista E, Loosten K. Nutritional assessment and enteral support of critically ill children. Critical Care Nursing Clinics of North America 2005; 17: 385-93.
11. Schenker S. Better hospital food. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin 2001; 26: 195-6.
12. Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. Pediatr Clin North Am 2009; 56:1055-68.

13. Köksal G., Gölcü H. Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi, Ankara, Hatiboğlu Yayınları 2000; 200–43.
14. Özen H. Malnütrisyon ve Beslenme. Türkiye Klinikleri 2005; 8: 103–6.
15. Hatun Ş, Etiler N, Gönüllü E. Yoksulluk ve çocuklar üzerine etkileri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2003; 46: 241-60.
16. Koen FM, Joosten M, Jessie M. Hulst prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. Curr Opin Pediatr 2008; 20: 590–6.
17. Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. Clin Nutr 2008; 27: 72–6.
18. Moy R, Smallman S, Booth I. Malnutrition in a UK children's hospital. J Hum Nutr Diet 1990; 3: 93–100.
19. John WL. Puntis Malnutrition and growth. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 51: 125-6.
20. Ünsal N. The determinants of malnutrition of children under five years in Turkey. Yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sosyal Araştırma Yöntemleri Anabilim Dalı, Ankara 2006.
21. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması, 2008. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı ve Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kurumu (TUBİTAK). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi 2009; 152.
22. Bostan Ö, Öktem S, Tokuç G, Narter FK, Tutar E, Girit N ve ark. Hastanemiz çocuk kliniğinde yatan hastaların sosyodemografik özellikleri. Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi 2003; 14: 11-4.
23. Korkmaz A, Arslan F, Uzun Ş. Hastanede sağlığı geliştirme uygulamaları: hasta çocukların beslenme durumlarının incelenmesi. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni 2008; 7: 323-32.
24. Tezcan S. Evaluation of malnutrition status of children under five years of age. Türkiye Klinikleri 2003; 23: 1–2.

25. Gomez F, Galvan RR, Craviato J, Franks S. Malnutrition in infancy and childhood with special reference to kwashiorkor. *Avd in Pediatr* 1995; 7: 131-65.
26. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 1972; 3: 566-9.
27. Saner G. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi. Neyzi O, Ertuğrul T (editörler). 1.baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi 2010; 233-8.
28. Kanawati AA, Mc Laren DS. Assesment of marginal malnutrition. *Nature* 1970; 288: 573-8.
29. DüNDAR N, DüNDAR B. Malnütrisyonlu çocuğun değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2006; 13: 39-42.
30. Heird WC. Nutrition. Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM (editors). *Nelson Textbook of Pediatrics*. 17th Edition, Philadelphia: WB Saunders Company 2004; 153-73.
31. De Onis M, Villar J, Gulmezoglu M. Nutritional interventions to prevent intrauterine growth retardation: evidence from randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr* 1998; 52: 83-93.
32. Anderson JW, Johnstone BM, Remley DT. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 525-35.
33. Koksall G, Gökmen H. Protein-Enerji Malnütrisyonu ve Beslenme Tedavisi. *Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi*. Hatiboğlu Yayınları 2000; 199-205.
34. Andrew M. Tershakovec, Virginia A. Stallings. *Pediatric Nutritional Disorders*. Nelson Essentials of Pediatrics 2002; 57-67.
35. Dursun A, Coşkun T. Kronik Hasta İzlemi III. *Katkı Pediatri Dergisi* 1999; 20: 536-49.
36. Kalkanoğlu H.S. Protein enerji malnütrisyonu. *Katkı Pediatri Dergisi* 2000; 25: 307-25.

37. Mc Laren DS, Burman D, Belton NR, Williams AF. Protein energy malnutrition (PEM). Textbook of Pediatric Nutrition, The Bath Press, Avon 1993; 357-9.
38. Baharlı N. Bebeklik Döneminde Başlıca Morbidite Nedenleri ve Bazı Faktörlerle İlişkisi. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Antalya 1999.
39. Mahakur AC, Mishra AC, Panda SN, Rao CM, Misra SC. Renal functional and hemodynamic (blood volume, renal blood flow and glomerular filtration rate) study in protein-calorie malnutrition. J Assoc Physicians India 1983; 31: 79-81.
40. Gera T, Sachdev HP. Effect of iron supplementation on incidence of infectious illness in children: systematic review. BMJ 2002; 325: 1142-9.
41. 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: 763-8.
42. Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. CMAJ 2005; 173: 279-86.
43. Schaible UE, Kaufmann SH. Malnutrition and infection: complex mechanisms and global impacts. PLoS Med 2007; 4: 115-8.
44. Ashworth A. Treatment of severe malnutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2001; 32: 516-8.
45. Kumar S, Olson DL, Schwenk WF. Malnutrition in pediatric population. Dis Mon 2002; 48: 703-12.
46. Galvan RR, Alderson MJ. Deaths among children with third degree malnutrition. Am J Clin Nutr 1965; 16: 351-5.
47. Garrow JS, Pike MC. The short term prognosis of severe primary infantile malnutrition. Br J Nutr 1967; 21: 155-65.
48. Waterlow JC, Cravioto J. Protein malnutrition in man. Adv Protein Chem 1960; 15: 131-238.

49. Scrimshaw NS, Taylor CE, Gordon JE. Interaction of nutrition and infection. *Am J Med Sci* 1959; 237: 367-403.
50. Symthe PM, Schonland M, Brereton-Stiles GG, Grace HJ, Mafoyané A, Coovadia HM, et al. Thymolymphatic deficiency and depression of cell-mediated immunity in protein-calori malnutrition. *Lancet* 1971; 298: 939-43.
51. Suffredini AF, Fantuzzi G, Badolato R, Oppenheim JJ, O'Grady NP. New insights into the biology of the acute phase response. *J Clin Immunol* 1999; 19: 203-14.
52. Keusch GT. Nutrition Immunity, and infectious diseases in infants and children. Nestle nutrition workup series, pediatric program 1999; 45: 45-53.
53. Zaman K, Baqui AH, Yunus M, Sack RB, Chowdhury HR, Black RE. Malnutrition, cell-mediated immune deficiency and acute upper respiratory infections in rural Bengaldeshi children. *Acta Pediatr* 1997; 86: 923-7.
54. Chan J, Tian Y, Tanaka KE, Tsang MS, Yu K, Salgame P, et al. Effects of protein calorie malnutrition on tuberculosis in mice. *Proc Natl Acad Sci* 1996; 93: 57-61.
55. Joosten KFM, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Curr Opin Pediatr* 2008; 20: 590-6.
56. Joosten KFM, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. *Nutrition* 2011; 27: 133-7.
57. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 64-70.
58. Öztürk Y, Büyükgebiz B, Arslan N, Ellidokuz H. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. *J Trop Pediatr* 2003; 49: 189-90.
59. Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82: 70-4.

60. Campanozzi A, Russo M, Catucci A, Rutigliano I, Canestrino G, Giardino I, Rutigliano I, et al. Hospital-acquired malnutrition in children with mild conditions. *Nutrition* 2009; 25: 540-7.
61. Medoff-Cooper B, Irving SY, Marino BS, Garcia-Espana JF, Ravishankar C, Bird GL, et al. Weight change in infants with a functionally univentricular heart: from surgical intervention to hospital discharge. *Cardiol Young* 2011; 21: 136-44.
62. Elia M, Stratton RJ. Considerations for screening tool selection and role of predictive and concurrent validity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2011; 14: 425-33.
63. Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012; 15: 303-9.
64. Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening-evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr* 1995; 14: 269-73.
65. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr* 2007; 85: 1083-9.
66. McCarthy H, McNulty H, Dixon M, Eaton-Evans MJ. Screening for nutrition risk in children: the validation of a new tool. *J Hum Nutr Diet* 2008; 21: 395-6.
67. 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* 2010; 104: 751-6.
68. Committee on psychosocial aspects of child and family health. Task force pain in infants, children and adolescents. *Pediatrics* 2001; 108: 793-7.
69. White M, Lawson K, Ramsey R, Dennis N, Hutchinson Z, Soh Z, Soh XY, et al. A simple nutrition screening tool for pediatric inpatients. *J Parenter Enteral Nutr* 2014.

70. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition Guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22: 415-21.
71. Wolinsky FD, Coe RM, McIntosh WA, Kubena KS, Prendergast JM, Chavez MN, et al. Progress in the development of a nutritional risk index. *J Nutr* 1990; 120: 1549-53.
72. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr* 2010; 29: 106-11.
73. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) for use by health care staff. *J Hum Nutr Diet* 2012; 25: 311-8.
74. Gerasimidis K, Macleod I, Maclean A, Buchanan E, McGrogan P, Swinbank I, et al. Performance of the novel Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS) in hospital practice. *Clin Nutr* 2011; 30: 430-5.
75. Olcay N, Hülya G. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 1-14.
76. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization 2006; 312-5.
77. T.C Sağlık Bakanlığı. Türkiye’de Okul Çağı (6-10 Yaş Grubu) Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ) Projesi Araştırma Raporu, Büyümenin Değerlendirilmesinde Kullanılan Standartlar/Referans Değerleri. Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Milli Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı Yayın No:834, Ankara 2011; 40-3.
78. Hankard R, Block J, Martin P, Randrianasolo H, Bannier MF, Machinot S, et al. Nutritional status and risk in hospitalized children. *Arch Pediatr* 2001; 8: 1203-8.

79. Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L, Carlin AC, Richardson DS, Collier SB, et al. Malnutrition in hospitalized pediatric patients. Current prevalence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 118-22.
80. Hendrikse W, Reilly J, Weaver L. Malnutrition in a children's hospital. *Clin Nutr* 1997; 16: 13-8.
81. Güleç S, Polat S, Yağar G, Hatipoğlu N, Urgancı N. Hastanede yatan 3 yaş altı çocuklarda malnütrisyon durumunun değerlendirilmesi. *Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni* 2011; 45: 124-9.
82. Genel F, Atlıhan F, Bak M. Hastanede yatan olgularda malnütrisyon ve anemi prevalansı. *T Klin Pediatr* 1997; 6: 173-7.
83. Merritt RJ, Suskind RM. Nutritional survey of hospitalized pediatric patients. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 1320-5.
84. Moeeni V, Walls T, Day AS. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatr* 2012; 101: 446-51.
85. Moeeni V, Walls T, Day AS. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatr* 2013; 102: 419-23.
86. Cao J, Peng L, Li R. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clin Nutr* 2014; 33: 432-6.
87. Wiskin AE, Owens DR, Cornelius VR, Wootton SA, Beattie RM. Paediatric nutrition risk scores in clinical practice: children with inflammatory bowel disease. *J Hum Nutr Diet* 2012; 25: 319-22.