T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI

HASTANEYE YATAN ÇOCUKLARDA MALNÜTRİSYON SIKLIĞI VE NÜTRİSYONEL RİSKİ BELİRLEMEDE STRONGkids ve PYMS ANKET FORMLARININ KATKISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. GÜNİZ YAŞÖZ

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL, 2016



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI

HASTANEYE YATAN ÇOCUKLARDA MALNÜTRİSYON SIKLIĞI VE NÜTRİSYONEL RİSKİ BELİRLEMEDE STRONGkids ve PYMS ANKET FORMLARININ KATKISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. GÜNİZ YAŞÖZ

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. DENİZ ERTEM

İSTANBUL, 2016

ÖNSÖZ

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları alanındaki uzmanlık eğitimim süresince eğitimime katkıda bulunan ve her türlü desteğini yanımda hissettiğim başta Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Gülnur TOKUÇ olmak üzere tüm değerli hocalarıma,

Bu tezin yapım ve yazım aşamasında değerli fikirlerini ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Deniz ERTEM'e,

Tezimin yazım aşamasında bana bilimsel ve manevi destek veren değerli dostum Prof. Dr. Şule Şengül'e

Tezimin istatistik alanında benimle çalışan sevgili Ferit ÜN'e,

Asistanlık eğitimim süresince bana güç veren, destek olan başta ANNEM olmak üzere tüm aileme ve sevgili dostum Burcu AYGÜN'e,

En içten duygularımla teşekkür ederim.

Ağustos, 2016 *Dr. Güniz YAŞÖZ*

ÖZET

Giriş ve Amaç: Malnütrisyon, dünyada olduğu gibi ülkemizde de en önemli çocuk sağlığı problemlerinden biridir. Özellikle hastanede yatan çocuklar, malnütrisyon riski altındadır. Altta yatan kronik hastalığı ve yetersiz beslenme öyküsü olan çocuklarda hastaneye yatış sonrası, malnütrisyon gelişme riski daha da artmaktadır. Bu nedenle, hastaneye yatan çocuklarda antropometrik ölçümlerle birlikte nütrisyonel durum değerlendirmesi yapılması ve nütrisyonel riskin belirlenmesi önerilmektedir. Son yıllarda, hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon gelişme riskinin öneminin farkedilmesiyle birlikte, yatış anında nütrisyonel riski değerlendirmek için birçok anket formu oluşturulmuştur. Çalışmamızda hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riski belirlemek için kullanılan STRONGkids, PYMS anket formlarını antropometrik ölçüm ve laboratuvar değerleriyle karşılaştırarak, kliniğimizde bu formların nütrisyonel riski belirlemede yeterliliğini ölçmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışmaya Eylül 2015 ve Mayıs 2016 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde yatırılarak izlenen 1 ay–18 yaş arası antropometrik ölçümü yapılabilen 503 çocuk hasta dahil edildi. Çalışmamızda malnütrisyon oranlarının hesaplanmasında, antropometrik ölçümler için, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) önerdiği z-skor sınıflaması kullanıldı. Her hasta için yatışta STRONGkids ve PYMS anket formları doldurduldu. Olguların hastaneye yatışları sırasında yaşı, cinsiyeti, hastaneye yatıran bilim dalı, yatış tanısı, varsa altta yatan kronik hastalığın tanısı, antropometrik ölçümlere ait hesaplanan z-skorlar ve laboratuvar bulguları kaydedildi, taburcu edilirken ağırlık ölçümleri tekrarlandı.

Bulgular: Beş yüz üç olgunun 225'i (%44.7) kız, 278'i (%55.3) erkekti. Yaş dağılımı 0-2 yaş 101 hasta (%20.1), 2-5 yaş 102 hasta (%20.3), 5-10 yaş 138 hasta (%27.4) ve 10-18 yaş 162 hasta (%32.2) idi. Hastanede yatış süresi ortalama 9.1 gündü. Yatış sırasında akut malnütrisyon yaşa göre ağırlık z-skoruna göre ilk 5 yaş için %14.8, 0-10 yaş için yaşa göre ağırlık z-skoruna göre %10.6 iken, 0-18 yaş için yaşa göre VKİ z-skoruna göre %15.5 olarak bulundu. Kronik malnütrisyon oranı ise

%9.4 olarak saptandı. Olguların yatış ve taburculukları sırasındaki antropometrik ölçümlere ait z-skorlar karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Hiç bir antropometrik değerlendirmede, cinsiyetler arası fark bulunmadı. Laboratuvar değerlerine bakıldığında ise kronik malnütrisyonu olan çocuklarda albümin değerleri daha düşük ve yaşa göre VKİ z-skorları <-2 olanların hemoglobin değerleri daha düşük saptandı, bunların dışındakilerde istatistiksel olarak bir fark saptanmadı. Genel olarak, STRONGkids formu antropometrik indekslerde z-skoru >-2 olan hastaları belirlemede başarılıyken, z-skoru <-3 olanların belirlenmesinde hastaların tümünü azımsadı. PYMS formu ise, z-skoru <-3 olan ve z-skoru >+2 olan hastaları belirlemede başarılıyken, z-skoru ≥-3 ve <-2 arası olan hastalarda riski olduğundan fazla gösterdi. PYMS formunda tek istisna, ileri derecede bodur hastaların belirlenmesindeki başarısızlığı ve bu hastaları azımsamasıydı.

Sonuç: Hastaneye yatış, malnütrisyon sıklığında artışa neden olmamaktadır ve çocuğun yatış anındaki nütrisyonel durumu, yatış süresince malnütrisyon gelişme riski açısından bir öngösterge değildir. Hastaneye yatan kronik hastalığı olan çocuklarda akut ve kronik malnütrisyon oranları daha yüksek olduğundan, bu çocuklara yatış sırasında nütrisyonel açıdan dikkat edilmelidir. Yatış anındaki laboratuvar değerleri hastanede yatan çocuklarda nütrisyonel riski öngörmemektedir. Çalışmamızda STRONGkids formu nütrisyonel açıdan yüksek riskli hastaları azımsadığından, hastanemizde kullanımının uygun olmadığı görüldü. Buna karşılık PYMS formu nütrisyonel açıdan yüksek riskli hastaları tanımada başarılıdır ve hastaneye yatan çocuklarda, nütrisyonel riskin belirlenmesinde antropometriyle birlikte PYMS formu da değerlendirilmeli, fakat bu form tek başına değil, sadece nütrisyonel değerlendirmenin bir parçası olarak kullanılmalıdır.

Sonuç olarak, nütrisyonel açıdan riskli hastaların değerlendirilmesinde anketlerin tek başına kullanım konusu gözden geçirilmeli ve hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riskin belirlenmesinde yeni stratejiler oluşturulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Malnütrisyon, hastane malnütrisyonu, çocuk, antropometri, z-skor sınıflaması, laboratuvar, PYMS, STRONGkids

ABSTRACT

Objectives and study: Malnutrition in children remains one of the most serious health problems in the world, likewise in Turkey. Especially, hospitalized children are under the risk of malnutrition. Underlying chronic disease and undernutrition are the main risk factors for the hospitalized children. It is recommended that all children admitted to hospital should be assessed by anthropometry and determined their nutritional status and risk be determined. For this purpose, nutritional risk screening tools have been designed for early identification of malnutiriton in recent years. We aimed to identify the nutritional risk in hospitalized children by using anthropometric parameters, comparing with laboratory and 2 nutritional screening tools, which are STRONGkids and PYMS.

Methods: Five hundred and three inpatients, aged 1 month-18 years, who could be assessed by antropometric measurements, were enrolled in this study. Anthropometric measurements were taken and converted to z-scores according to the World Health Organization z-score classification system. STRONGkids and PYMS screening tools were completed for all patients. Further information was collected on each child's age, race, department for admission, disease for admission, if available underlying disease, z-scores, laboratory values. When discharged, weight measurement was repeated.

Results: Five hundred and three patients were enrolled of whom 225(%44.7) were female, 278(%55.3) were male. Age distribution was 101(%20.1) patients for 0-2 years of age, 102(%20.3) patients for 2-5 years of age, 138(%27.4) patients for 5-10 years of age and 162(%32.2) patients for 10-18 years of age. The avarage length of hospital stay was 9.1 days. The prevalence of acute malnutrition based on weight for height z-score between the age of 0-5 was %14.8, based on weight for age z-score between the age of 0-10 was %10.6, based on body mass index (BMI) for age z-score between the age of 0-18 was %15.5. The prevalence of chronic malnutrition was %9.4. When compared the z-scores of antropometric parameters at the time of admission and discharge, there was no statistically significant difference. Also, there was no statistical difference for anthropometric parameters and races. Patients with chronic malnutrition have lower serum albumin levels and hemoglobin levels were

lower in patients with BMI z-score <-2. In general, STRONGkids tool was successful in identifying patients with z-score >-2, but on the other hand, patients with z-score <-3 were underestimated. PYMS tool was successful in identifying patients with z-score <-3 and also >+2, but failed in patients with z-score ≥-3 and <-2, in fact the tool overestimated this group. There was one exception for PYMS tool which was a failure in identifying severely chronic patients, the tool underestimated this group.

Conclusion: Hospital stay does not affect the nutritional status adversely, in addition, actual nutritional status is not a predictor for hospital acquired malnutrition. Hospitalized children with underlying disease are more prone to developing acute and chronic malnutrition, therefore, attention should be paid to these children. Laboratory tests are not good predictors for identifying the risk for malnutrition. In this study, we confirmed STRONGkids tool underestimate the patients with high nutritional risk, therefore, it is not recommended to use the tool in our clinic. Instead, PYMS tool was successful in identifying high risk patients. In screening patients with high nutritonal risk, we suggest using PYMS tool with anthropometric measurements, but the tool should not be used alone, can be a part of nutritional screening.

In conclusion, using the screening tools alone should be reevaluated in identifying patients with high nutritional risk. New strategies must be created on determining the nutritional risk for hospitalized children.

Key words: Malnutrition, hospital acquired malnutrition, children, anthropometric, z-score classification system, laboratory, PYMS, STRONGkids tools.

SİMGELER VE KISALTMALAR

DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
VKİ	: Vücut kütle indeksi
NCHS	: National Center for Health Statistics
SS	: Satndart sapma
Y/A	: Yaşa göre ağırlık
B/A	: Boya göre ağırlık
Y/B	: Yaşa göre boy
OKÇ	: Orta kol çevresi
BÇ	: Baş çevresi
PEM	: Protein enerji malnütrisyonu
ASPEN	: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
ESPGHAN	: European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition
NRS	: Nutritional Risk Screening Tool
PNRS	: Pediatric Nutritional Risk Score
SGNA	: Subjective Global Nutritional Assessment
STAMP	: Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics
PYMS	: Pediatric Yorkhill Malnutrition Score
STRONGkids	: Screening Tool for Risk Of impaired Nutritional status and Growth
PNST	: Pediatric Nutrition Screening Tool

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Antropometrik ölçümlere göre malnütrisyonun sınıflamaları. 6
Tablo 2. Gomez'in Protein Enerji Malnütrisyon Sınıflaması. 7
Tablo 3. Waterlow Sınıflaması. 7
Tablo 4. DSÖ – Malnütrisyon Sınıflaması 8
Tablo 5. Malnütrisyon Değerlendirmesinde Kullanılan Laboratuvar Veriler. 15
Tablo 6. Malnütrisyonun klinik bulguları ve bunlara neden olan eksiklikler. 17
Tablo 7. DSÖ'ye göre malnütrisyon Sınıflaması 30
Tablo 8. Cinsiyet gruplarında tanımlayıcı istatistikler. 33
Tablo 9. Bölüm ve kronik hastalık ilişkisi. 34
Tablo 10. Yatış tanılarına göre hastaların dağılımı. 35
Tablo 11. Bölümlere göre hastanede yatış süreleri (gün). 37
Tablo 12. Yatışta 5 yaşın altındaki hasta çocuklarda akut malnütrisyon 38
Tablo 13. Hastaneye yatış ve taburculuk sırasındaki akut malnütrisyon oranlarının karşılaştırılması. 39
Tablo 14: Akut malnütrisyonda cinsiyet dağılımı. 40
Tablo 15. Kronik hastalık durumuna göre akut malnütrisyon sıklığı. 40
Tablo 16. Akut malnütrisyon ve hastanede yatış sürelerinin karşılaştırılması. 41
Tablo 17. Boya göre ağırlık z-skoru ile STRONGkids formunun karşılaştırılması. . 42
Tablo 18. Boya göre ağırlık z-skoruna göre STRONGkids formunun duyarılık ve özgüllüğü. 43
Tablo 19. Boya göre ağırlık ve PYMS formunun karşılaştırılması. 44
Tablo 20. Boya göre ağırlık z skoruna göre PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü. 45
Tablo 21. Yatışta 0-18 yaş arası hasta çocuklarda kronik malnütrisyon 46
Tablo 22. Kronik Malnütrisyonda Cinsiyet Karşılaştırılması. 47
Tablo 23.Yaşa göre boy z-skorlarıyla kronik hastalık varlığı arasındaki ilişki. 47
Tablo 24. Kronik malnütrisyon ve hastanede yatış sürelerinin karşılaştırılması 48
Tablo 25. Yaşa göre boy ve STRONGkids formunun karşılaştırılması. 49

Tablo 26. Yaşa göre boy ve PYMS formunun karşılaştırılması. 50
Tablo 27: Kronik malnütrisyon ve laboratuvar değerlerinin ilişkisi. 51
Tablo 28. Hastaneye yatışta yaşa göre ağırlık. 52
Tablo 29. Hastaneye yatış ve taburculuk sırasındaki yaşa göre ağırlık z-skorlarının karşılaştırılması. 52
Tablo 30. Düşük kilolu grupta cinsiyet dağılımı. 53
Tablo 31. Yaşa göre ağırlık z-skorlarıyla kronik hastalık varlığı arasındaki ilişki. 54
Tablo 32.Kronik malnütrisyon ve hastanede yatış sürelerinin karşılaştırılması. 54
Tablo 33. Yaşa göre ağırlık ve STRONGkids formunun karşılaştırılması. 55
Tablo 34. Yaşa göre ağırlık z skoruna göre STRONGkids formunun duyarlılık ve özgüllüğü. 56
Tablo 35. Yaşa göre ağırlık ve PYMS formunun karşılaştırılması. 57
Tablo 36. Yaşa göre ağırlık z-skoruna göre PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü. 58
Tablo 37. Yatış sırasında yaşa göre VKİ z-skorları. 59
Tablo 38. Hastaneye yatış ve taburculuk sırasındaki yaşa göre VKİ z-skorlarının karşılaştırılması. 60
Tablo 39. Y/VKİ z-skorunda cinsiyet dağılımı. 61
Tablo 40. Yaşa göre VKİ z-skorlarıyla kronik hastalık varlığı arasındaki ilişki. 61
Tablo 41. Yaşa göre VKİ ve hastanede yatış süresi 62
Tablo 42. Yaşa göre VKİ z-skoru ve STRONGkids formunun karşılaştırılması. 62
Tablo 43. Yaşa göre VKİ z-skoruna göre STRONGkids formunun duyarlılık ve özgüllüğü. 63
Tablo 44. Yaşa göre VKİ ve PYMS formunun karşılaştırılması. 64
Tablo 45. Yaşa göre VKİ z-skoruna göre PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü 65
Tablo 46. Nütrisyonel durumu değerlendirmede kullanılan antropometrik ölçümlerle nütrisyonel riski öngörmede kullanılan anketler arasındaki korelasyon. 66

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: İki yaşından küçük çocuklarda boy ölçümü. 122
Şekil 2: İki yaşından büyük büyük çocuklarda boy ölçümü. 12
Şekil 3: Baş çevresi ölçümü. 13
Şekil 4: Üst orta kol çevresi ölçümü 14
Şekil 5: Triseps cilt kalınlığı ölçümü
Şekil 6: Skinfold kaliper..... 14
Şekil 7. Yatan hastalarda yapılan ölçüm ve tetkiler ve tekrarları. 26
Şekil 8: STRONGkids formu. 27
Şekil 9: PYMS formu. 28
Şekil 10: PYMS formunda kullanılan VKİ skor klavuzu. 28
Şekil 11. Hastaların cinsiyet dağılımı. 32
Şekil 12. Hastaların yaş dağılımı. 32
Şekil 13: Altta yatan kronik hastalık varlığı. 34
Şekil 14: Bölüm adına yatışa göre hastaların dağılımı..... 35

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ ve AMAÇ 1
1.1.Giriş 1
1.2. Amaç 3
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. Malnütrisyon Tanımı, Sınıflandırılması, Değerlendirilmesi, Sonuçları 4
2.1.1. Tanım 4
2.1.2. Malnütrisyon Sıklığı 4
2.1.3. Türkiye'de Malnütrisyon 5
2.1.4. Tarihçe 5
2.1.5. Malnütrisyon Sınıflaması: 7
2.1.5.1. Gomez Sınıflaması 7
2.1.5.2. Waterlow Sınıflaması 7
2.1.5.3. Dünya Sağlık Örgütü'nün Sınıflaması 7
2.1.5.3.1. Dünya Sağlık Örgütü Standart/Referans Büyüme Eğrileri: 8
2.1.5.4. Malnütrisyonun Yeni Sınıflaması 8
2.1.5.4.1. Etiyolojiye göre malnütrisyon 9
2.1.5.4.2. Süreye göre malnütrisyon 9
2.1.5.5. Protein Enerji Malnütrisyonu 9
2.1.5.5.1. Marasmus 9
2.1.5.5.2. Kwashiorkor 10
2.1.5.5.3. Marasmik Kwashiorkor 10
2.1.6. Malnütrisyonun Sonuçları ve Organ Sistemleri Üzerine Etkisi 10
2.1.7. Malnütrisyonun Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler 11
2.1.7.1. Antropometrik ölçümler 11
2.1.7.2. Laboratuvar 15
2.1.7.3. Beslenme 16
2.2. Hastaneye Yatan Çocuklarda Malnütrisyon: 17
2.2.1. Hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon sıklığı 18
2.2.2. Hastanede Yatan Çocuklarda Nütrisyonel Durumun Değerlendirilmesi 19

2.3. Nütrisyonel Riskin Belirlenmesinde Kullanılan Anket Formları: 20
2.3.1. Nutritional Risk Screening Tool (NRS). 20
2.3.2. Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS) 20
2.3.3. Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA) 20
2.3.4. Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) .. 21
2.3.5. Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS) 21
2.3.6. Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional status and Growth (STRONGkids) 21
2.3.7. Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST) 22
2.3.8. Nütrisyonel Durumu Değerlendiren Anket Formlarıyla Yapılan Çalışmalar .. 22
3. GEREÇ VE YÖNTEM 25
3.1. Hasta Seçimi 25
3.2. Nütrisyonel Durumun Değerlendirilmesi (Antropometrik Ölçümler) 25
3.3. Anket Formları 27
3.4. Laboratuvar 29
3.5. Z-skoru Hesaplaması 29
3.6. Çalışmada Kullanılan Antropometrik İndekslere göre Malnütrisyon Sınıflaması 30
3.6.1. Boya göre ağırlık 30
3.6.2. Yaşa göre boy 30
3.6.3. Yaşa göre ağırlık 30
3.7. İstatistik 31
4. BULGULAR: 32
4.1. Hasta Grubunun Demografik Özellikleri: 32
4.2. Z-skor Sistemi Kullanılarak Antropometrik Verilere Göre Sınıflama: 38
4.2.1. Beş Yaşın Altındaki Hastalarda Akut Malnütrisyon Sıklığı 38
4.2.1.1. STRONGkids Formunun Boya Göre Ağırlık Z-skoru ile Karşılaştırılması: 41
4.2.1.2. PYMS Formunun Boya Göre Ağırlık Z-skorları ile Karşılaştırılması: 43
4.2.1.3. Laboratuvar Değerlerinin Boya Göre Ağırlık Z-skorlarıyla Karşılaştırılması 45
4.2.2. 0-18 Yaş arasındaki Hastalarda Kronik Malnütrisyon (Bodurluk) Sıklığı 46
4.2.2.1. STRONGkids Formunun Yaşa Göre Boy Z-skorları ile Karşılaştırılması: .. 48
4.2.2.2. PYMS Formunun Yaşa Göre Boy Z-skorları ile Karşılaştırılması: 49
4.2.2.3. Laboratuvar Değerleriyle Yaşa Göre Boy Z-skorlarının Karşılaştırılması: .. 50
4.2.3. 0-10 Yaş Hastalarda Yetersiz Beslenme Sıklığı (Yaşa göre ağırlık z-skoru) .. 51

4.2.3.1. STRONGkids Formunun Yaşa Göre Ağırlık Z-skoru ile Karşılaştırılması.. 54
4.2.3.2. PYMS Formunun Yaşa Göre Ağırlık Z-skorları ile Karşılaştırılması 56
4.2.3.3. Laboratuvar Değerlerinin Yaşa Göre Ağırlık Z-skorlarıyla Karşılaştırılması: 58
4.2.4. 0-18 Yaş Hastalarda Yetersiz Beslenme Sıklığı (Yaşa göre VKİ z-skoru) 59
4.2.4.1. STRONGkids Formunun Yaşa Göre VKİ Z-skorları ile Karşılaştırılması:.. 62
4.2.4.2. PYMS Formunun Yaşa Göre VKİ Z-skorları ile Karşılaştırılması:..... 63
4.2.4.3. Laboratuvar Değerleriyle Yaşa Göre VKİ Z-skorlarının Karşılaştırılması: . 65
4.2.5. STRONGkids ve PYMS Formlarının Korelasyon Analizi: 66
5. TARTIŞMA 67
6. SONUÇLAR 75
7. KAYNAKLAR 77

1.GİRİŞ ve AMAÇ

1.1.Giriş

Malnütrisyon enerji, protein ve diğer besin öğelerinin eksikliği veya fazlalığı durumunda doku ve/veya vücut formunda, fonksiyonunda ve klinik sonuçlarında ölçülebilir, olumsuz etkilere neden olabilen bir beslenme durumudur. Malnütrisyon her ne kadar besin öğelerinin eksik ya da fazla alınması anlamına gelse de, genellikle yetersizlik anlamında kullanılmaktadır. Çocukluk dönemini erişkin dönemden ayıran önemli özelliklerden biri, intrauterin hayattan ergenliğin tamamlanmasına kadar devam eden sürekli bir büyüme ve gelişme süreci olmasıdır. Bu süreçte çocukların sağlık durumlarını bozan her türlü etken, büyüme ve gelişme süreçlerini de yavaşlatabilir, hatta durdurabilir. Özellikle süt çocukluğu döneminde, büyüme hızının belirgin olarak yüksek olması nedeniyle maruz kalınan olumsuz etkenler, büyüme ve gelişme sürecinde ağır, kalıcı değişiklikler yaratabilir. Malnütrisyon çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir.

Beslenme durumunun değerlendirilmesi tıbbi öykü, beslenme öyküsü, fizik muayene, antropometrik ölçümler ve beslenme durumunu gösteren laboratuvar testlerden oluşur. Beslenme durumunun değerlendirilmesinde en sık kullanılan antropometrik ölçümler vücut ağırlığı, boy, baş çevresi ve üst orta kol çevresidir. Bu ölçümler kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda elde edilen veriler referans toplum değerleri ile karşılaştırılır. Dünyada antropometrik değişkenlere dayanarak beslenme durumunu tanımlayan birkaç sınıflama vardır. Gomez tarafından yapılan sınıflamada malnütrisyon yaşa ve ağırlığa göre hafif, orta, ağır olarak sınıflandırılmakta iken, 1972 yılında Waterlow tarafından oluşturulan sınıflamada beslenme durumu yaşa göre boy ve boya göre ağırlık oranları kullanılarak, zayıf yani akut beslenme yetersizliği, bodur yani kronik beslenme yetersizliği ve zayıf-bodur yani kronik zeminde akut gelişmiş beslenme yetersizliğini göstermek üzere üç gruba ayrılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü 1999'da, çocuklarda malnütrisyon için z-skorlamasının kullanıldığı bir sınıflama sistemi önermiş ve büyüme standartlarının tüm ülkelerde geçerli olarak kullanılabileceğini bildirmiştir. Bu sınıflamaya göre malnütrisyon için -2 standart sapma limit olarak kabul edilip, -3 ile -2 standart sapma skoru arasında yer alan çocuk orta derecede malnütrisyonlu, -3 standart sapma skoru

olan çocuk ise ciddi derece malnütrisyonlu olarak değerlendirilmiştir. Bu sınıflamaya 2006 yılında yaş grupları ile ilgi bazı revizyonlar getirmiştir.

Hastaneye yatan çocuklarda beslenme yetersizliği sıktır, ancak hastaneye yatış süresince primer hastalığın tedavisine odaklanılmakta, hastaneye yatışta çoğunlukla nütrisyonel durum değerlendirilmemekte ve nütrisyonel destek ise çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Hastanede yatarken beslenme yetersizliğini önlemek için yatış sırasında çocuğun beslenme durumu belirlenmeli ve erken dönemde uygun müdahale yapılmalıdır. Yatış sürecinde beslenme bozukluğu olan ve olmayan hastalarda tartı kaybı riskinin ve malnütrisyon riskinin belirlenmesi ile morbidite, mortalite ve hastanede kalış süresinde kısalma mümkün olabilir. Bu nedenle, malnütrisyonun fark edilmesi ve saptanması için muayene edilen her hastanın beslenme durumunun da değerlendirilmesi, hastaneye yatırılacaksa beslenme desteğinin düzenlenmesi önemlidir.

Hastaneye yatan çocuklarda, yatış anında beslenme durumunu ve riskini değerlendirmek amacıyla anket formları oluşturulmuştur. Bu anketler ailenin yanıtlayacağı basit soruları, anketi yapan hekimin ya da sağlık personelinin sübjektif değerlendirmesini ve bazen de antropometrik ölçümleri içermektedir. Yöntemlerin oluşturulma amacı hastaneye yatış anındaki malnütrisyon riskinin ve hastanede yatış sırasında beslenme desteği ihtiyacının belirlenmesidir. Bu amaçla, bugüne kadar farklı ülkelerden çeşitli anket formları yayınlanmıştır. Tümü gelişmiş ülkelerde oluşturulan bu formların, gelişmekte ya da az gelişmiş ülkelerde uygulanabilirliği hakkında yeterli çalışma mevcut değildir. Bunun için, farklı sosyoekonomik düzeylerdeki ülkelerde hasta gruplarında nütrisyonel riskin belirlenmesinde bu yöntemlerin yeterliliği, antropometrik ölçümlerle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda dünyada kullanımı daha sık, sonuçları antropometrik ölçümlerle daha yüksek oranlarda paralellik gösteren formlardan PYMS ve STRONGkids kullanılarak, hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel açıdan risk değerlendirmesi yapılmıştır.

1.2. Amaç

- Hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riskin belirlenmesinde antropometrik ölçümlerle laboratuvar değerlerini ve anket formlarını karşılaştırmak,
- Hastanemizde, hastaneye yatan çocuklarda malnütrisyon değerlendirilmesinde STRONGkids ve PYMS formlarını antropometrik ölçümlerle karşılaştırılarak, uygunluğunu ve güvenilirliğini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Malnütrisyon Tanımı, Sınıflandırılması, Değerlendirilmesi, Sonuçları

2.1.1. Tanım

Malnütrisyon, besin öğelerinin yetersiz ya da fazla alımı sonucunda, vücut ve dokuların fizyolojik ve metabolik dengesinin bozulduğu patolojik tablo olarak tanımlanabilir. Besin ögelerinin eksik ya da fazla tüketilmesi malnütrisyon olarak tanımlansa da, bu terim genellikle yetersiz beslenme anlamında kullanılmaktadır. Malnütrisyon fetal büyüme geriliği, düşük vücut kütle indeksi (VKİ), bodurluk, zayıflık, düşük kilolu olma, ağır protein enerji malnütrisyonu olan marasmus ve kwashiorkor, vitamin ve mineral yetersizlikleri gibi dengesiz beslenmeye bağlı sorunların tümünü kapsayan bir kavramdır [1,2].

Çocukluk, erişkinden farklı olarak, büyüme ve gelişmenin devam ettiği bir dönemdir. Özellikle yaşamın ilk yıllarında (süt çocukluğu dönemi) oluşan ciddi malnütrisyon, fizyolojik gelişimin yanı sıra kognitif fonksiyonların gelişimini de etkiler ve ince motor fonksiyonların kazanımında gecikmeye neden olur[3]. Çalışmalarda, yetersiz beslenen çocukların daha sık hastalandıkları ve hastalığa bağlı morbiditenin, iyi beslenen çocuklara oranla, daha yüksek olduğu gösterilmiştir[4,5]. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), gelişmekte olan ülkelerle ilgili raporunda, çocuk ölümlerinin %45'inin malnütrisyonla ilişkili olduğunu bildirmiştir[2,6].

2.1.2. Malnütrisyon Sıklığı: Dünya Sağlık Örgütü'nün Ocak 2016 tarihinde yayınladığı rapora göre, 2015 yılında beş yaş altı 6 milyon çocuk ölümü bildirilmiştir. Ölümlerin yaklaşık %45 nedeni malnütrisyondur. Afrika'daki çocuklarda bu oran, gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında 14 kat fazladır[6]. Yaklaşık olarak dünyada, beş yaş altı 20 milyon çocukta beslenme yetersizliği olduğu bildirilmiştir[7]. Malnütrisyon sıklığı, gelişmekte olan ülkelerdeki çocuklarda bodurluk, zayıflık ve düşük kiloluluk oranlarına bakılarak değerlendirilmektedir. Dünya genelinde, gelişmekte olan ülkelerde, beş yaş altı çocukların yaklaşık %34'ü bodurdur. Yaşamın ilk iki yılı içinde gelişen bodurluk (yaşa göre boyun kısa olması, kronik malnütrisyon), çocuğun gelişimini etkileyerek, final boyun kısa kalmasıyla sonuçlanmaktadır. Bodurluk

oranları, ülkelerin sosyoekonomik düzeyine göre, %5-65 arasında değişmektedir. Yine DSÖ verilerine göre dünya genelinde zayıflık (yaş/boya göre ağırlığın düşük olması) ise dünya genelinde %12 oranında görülmekte ve 55 milyon çocuğu kapsamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, beş yaş altındaki çocukların yaklaşık %22'sinin, düşük kilolu olduğu gösterilmiştir[8]. Son 20 yılda, dünyada beş yaş altı çocuklarda, bodurluk ve zayıflık oranları azalmakla birlikte, malnütrisyon hala önemli bir problem olarak devam etmektedir[6,9].

2.1.3. Türkiye'de Malnütrisyon: Malnütrisyon, ülkemizde, en önemli çocuk sağlığı problemlerinden biridir. T.C. Sağlık Bakanlığı 2011 yılı verilerine göre Türkiye genelinde çocukların %7.9'unun zayıf, % 1.3'ünün çok zayıf ve %70'inin ise normal vücut ağırlığına sahip olduğu bildirilmiştir. Ülkemizin çeşitli bölgelerinde yapılan çalışmalarda bildirilen malnütrisyon oranları, %2.2-14.9 arasındadır. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması, 2014 yılında yayınladığı raporda, 0-5 yaş grubu çocuklarda yaşa göre boyun kısa olması yani kronik malnütrisyonu %10.3, boya göre ağırlığın düşük olması yani akut malnütrisyonu %0.4 ve yaşa göre ağırlığın düşük olma oranı %2.8 olarak bildirmiştir. Çocuklarda büyüme geriliği görülme oranları kırsal alanlarda (%17.4), kentlere (%7.6) göre daha yüksek ve doğu illerinde (%21), batıya (%7.6) göre daha yüksek bulunmuştur[10].

2.1.4. Tarihçe: Gomez ve ark. 1956 yılında, malnütrisyonu yaş ve ağırlığa göre hafif, orta, ağır olarak sınıflandırmışlar. Ancak bu değerlendirmede, boy ölçümünü dikkate almadığından sadece akut malnütrisyon değerlendirilebilir, kronik malnütrisyon değerlendirilemez[11]. Waterlow ve ark., 1972 yılında oluşturdukları sınıflamayla kronik malnütrisyonu (bodur), akut malnütrisyondan (zayıf) ayırmışlardır[12]. National Center for Health Statistics (NCHS) ise 1977 yılında oluşturduğu sınıflamada, persantil ve standart sapma kullanımını önererek; medianın altında olanları düşük kilolu, zayıf ve bodur olarak tanımlamıştır. Bu tanımlar, daha sonraki yıllarda, DSÖ tarafından kullanılmıştır[6]. Dünya Sağlık Örgütü, 1999 yılında, çocuklarda malnütrisyon için z-skorlamasının kullanıldığı bir sınıflama sistemi önermiş ve büyüme standartlarının tüm ülkelerde geçerli olarak kullanılabileceğini bildirmiştir. Bu sınıflamaya göre malnütrisyon için -2 standart sapma (SS) limit olarak kabul edilip, -3 ile -2 SS skoru

arasında yer alan çocuk orta derecede malnütrisyonlu, -3 ve altı SS z-skoru olan çocuk ise ciddi derece malnütrisyonlu olarak değerlendirilmiştir[1]. Sınıflamaya, 2006 yılında, yaş grupları ile ilgili bazı revizyonlar getirilmiş ve yeni standartlar belirlenmiştir. DSÖ tarafından z-skorlama sistemiyle birlikte, antropometrik ölçümlerin normal değerleri uluslarası kullanıma sunulmuştur[13]. Günümüzde malnütrisyonu değerlendirmede ve sınıflamada çeşitli kılavuzlar kullanılmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Antropometrik ölçümlere göre malnütrisyonun sınıflamaları.

Sınıflama	**Değişken**	**Grade**	**Açıklama/ Tanım**
Gomez	Median Y/A (%)	Hafif Orta Ağır	%90-75 %74-60 <%60
Waterlow (wasting)	Median B/A (%)	Hafif Orta Ağır	%89-80 %79-70 <%70
Waterlow (stunting)	Median Y/B (%)	Hafif Orta Ağır	%94-90 %90-85 <%85
DSÖ (wasting)	B/A (z skoru)	Orta Ağır	z skoru -2 ve -3 arası z skoru < -3
DSÖ (stunting)	Y/B (z skoru)	Orta Ağır	z skoru -2 ve -3 arası z skoru < -3
Kanawati ve McLaren	OKÇ/BÇ	Hafif Orta Ağır	<0.31 <0.28 <0.25
Cole	VKİ (Y/z skoru VKİ)	Grade 1 Grade 2 Grade 3	<-1 <-2 <-3

VKİ: vücut kütle indeksi, Y/B: yaşa göre boy, Y/A: yaşa göre ağırlık, B/A; boya göre ağırlık.

2.1.5. Malnütrisyon Sınıflaması:

2.1.5.1. Gomez Sınıflaması: Protein enerji malnütrisyonu (PEM) terimi, ilk defa, 1956 yılında, Gomez tarafından kullnılmıştır[14,15]. Yaşa göre ağrlık dikkate alınarak yapılan bu sınıflamaya göre, ölçülen ağırlık, aynı yaşta beslenmesi iyi, sağlıklı bir çocuğun vücut ağırlığıyla karşılaştırılır (Tablo 2).

Beslenme durumu= ölçülen ağırlık / aynı yaşın ideal ağırlığı (50.persantil) x 100

Tablo 2. Gomez'in Protein Enerji Malnütrisyon Sınıflaması.

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

2.1.5.2. Waterlow Sınıflaması: Waterlow ve ark, 1972 yılında yaşa göre boy ve boya göre ağırlık oranlarını kullanmışlardır[12]. Boya göre ağırlık oranı, çocuğun ağırlığının, aynı boydaki sağlıklı çocuğun ağırlığı ile; yaşa göre boy oranı ise, çocuğun boyunun aynı yaştaki sağlıklı çocuğun boyu ile karşılaştırılmasına dayanır. Waterlow sınıflaması, malnütrisyonu tanımlamada en çok kullanılan sınıflamalardan biridir[12] (Tablo 3).

Tablo 3. Waterlow Sınıflaması.

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

2.1.5.3. Dünya Sağlık Örgütü'nün Sınıflaması: Dünya Sağlık Örgütü tarafından, ilk kez 1999 yılında, çocuklarda orta ve ciddi malnütrisyon için bir sınıflama

oluşturulmuş, daha sonra bu sınıflamaya 2006 yılında bazı revizyonlar getirilmiştir[11,15]. Buna göre, malnütrisyonu olan çocuklar, bodur ve zayıf olarak ayrılmışlardır. Çocuğun boyuna göre ağırlığı ve yaşına göre boyu, z-skoru olarak tanımlanmıştır. Zayıflık olarak tanımlanan akut malnütrisyon, orta ve ciddi olarak derecelendirilmiştir. Z-skoruna göre -2 ile -3 arasındakiler orta derecede zayıf, -3 ve altındakiler ciddi derecede zayıf olarak tanımlanmıştır. Bodurluk olarak tanımlanan kronik malnütrisyonda, yaşa göre boy oranları kullanılmış ve z-skor sistemine göre orta ve ciddi derece olarak derecelendirilmiştir. Yaşa göre boy z skoru -2 ile -3 arasındakiler, orta derecede bodur olarak; z-skoru -3 ve altındakiler ise ciddi derecede bodur olarak sınıflandırılmıştır[13] (Tablo 4).

Tablo 4. DSÖ – Malnütrisyon Sınıflaması

Zayıf	Boya göre ağırlık	Orta Ciddi	z-skor ≤ -3 ile <2 arası z-skor <-3
Bodur	Yaşa göre boy	Orta Ciddi	z-skor ≤ -3 ile <2 arası z-skor <-3

2.1.5.3.1. Dünya Sağlık Örgütü Standart/Referans Büyüme Eğrileri:

0-5 yaş grubu çocuklar: Standart/referans büyüme eğrileri; boy/uzunluk, ağırlık, baş çevresi, VKİ, üst orta kol çevresi, triseps ve subskapular deri kıvrım kalınlıkları değerlerini içermektedir.

0-24 ay büyüme hızı değerleri: Büyüme hızı değerleri DSÖ tarafından, 2009 yılında yayınlanmış ve ağırlık, boy/uzunluk, baş çevresi ölçümlerini içermektedir.

5-19 yaş grubu çocuk ve gençler: WHO-2007 referans değerleri, 5-19 yaş grubu için hazırlanmıştır. Yaşa göre boy (5-19 yaş için), yaşa göre ağırlık (5-10 yaş için) ve yaşa göre VKİ (5-19 yaş için) değerlerini içermektedir. Ülkelere göre püberte farklılıkları olabileceğinden, yaşa göre ağırlık değeri, 10 yaşına kadar değerlendirilmektedir.

2.1.5.4. Malnütrisyonun Yeni Sınıflaması: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) 2015 yılında, yeni bir sınıflama oluşturulmuştur[7]. Bu yeni sınıflama sistemi etyolojiyi, süreyi ve malnütrisyonun ciddiyetini dikkate almaktadır.

Yeni sınıflamada, malnütrisyona hangi besin eksikliğinin neden olduğu, inflamasyonla ilişkisi, büyüme ve gelişme üzerine etkileri de dahil edilmiştir[7,16].

2.1.5.4.1. Etiyolojiye göre malnütrisyon: Hastalıkla ilişkili besin alımında azalma ve çevresel davranışsal faktörlerle ilişkili besin alımında azalma olarak ikiye ayrılmaktadır. Kıtlık gibi sosyoekonomik durum nedeniyle besine ulaşamama, çevresel faktörlerle ilişkili malnütrisyon oluşumuna yol açarken; anoreksiya, yemek seçme gibi durumlar ise davranışsal faktörlerle ilişkili malnütrisyon oluşumuna yol açmaktadır.

2.1.5.4.2. Süreye göre malnütrisyon: Üç aydan kısa süreli malnütrisyon akut, üç ay ya da daha uzun süredir devam eden malnütrisyon kronik olarak tanımlanmıştır.

2.1.5.5. Protein Enerji Malnütrisyonu: Çocuklarda, malnütrisyon ile protein-enerji malnütrisyonu (PEM) eş anlamlı olarak kullanılmakta ve ödemin eşlik edip etmemesine göre sınıflandırılmaktadır. Protein enerji malnütrisyonuyla (PEM) ifade edilen yetersiz beslenme (undernutrition) ise, genel anlamda, boya göre ağırlığın yetersiz olması (zayıflık, akut malnütrisyon) ve yaşa göre boyun yetersiz olması (bodurluk, kronik malnütrisyon) olarak sınıflandırılmaktadır. Ciddi PEM olan çocuklar, klinik olarak 3 başlıkta tanımlanır: Marasmus, Kwashiorkor ve Marasmik kwashiorkor. Marasmus, yetersiz kalori ve protein alımı sonucu oluşan aşırı zayıflık tablosuyken, kwashiorkor daha çok protein yetersizliğine bağlı ödemin eşlik ettiği, çok ciddi bir malnütrisyon tablosudur. Marasmik kwashiorkor ise, her iki tabloya ait semptomların eşlik ettiği klinik durumu tarif etmek için kullanılan bir terimdir[16-18].

2.1.5.5.1. Marasmus: Protein enerji malnütrisyonunun en sık tipidir ve özellikle kalori (enerji) alımında eksiklik nedeniyle oluşur. Kas kütlesinde azalma ve vücut yağ depolarının eksikliğiyle karakterizedir. Klasik marasmusu olan çocuk aşırı derecede açtır, zayıf ve güçsüz görünümde, irritabl ve huzursuzdur. Marasmusu olan çocuğun yaşına göre hem ağırlık hem boy oranı azalmıştır. Fizik incelemede kol ve bacaklar zayıf, cilt ince, subkutan yağ dokunun azalmasına bağlı olarak deri kıvrımları belirgin, saç telleri ince ve seyrektir. Klinik olarak bradikardi, hipotansiyon ve hipotermi tabloya eşlik eder[17,19].

2.1.5.5.2. Kwashiorkor: Kwashiorkorun en karakteristik özelliği hipoalbuminemi ve yaygın ödemdir. Kas kütlesinde belirgin azalmayla birlikte normal ya da artmış vücut yağ deposu ve periferik ödemin eşlik ettiği PEM'dir. Etiyolojide yetersiz protein ve enerji alımı yer alsa da, patogenezi tam olarak anlaşılamamıştır. Generalize ödem ve protein eksikliğina bağlı sistemik bulgular (apati, sık enfeksiyonlar) en belirgin klinik bulgulardır. Kwashiorkoru olan çocuğun yaşa göre ağırlığı ödem nedeniyle normal ya da normale yakındır ve ciddi yaygın ödem (anazarka) görülür. Genel görünümde karakteristik olarak aydede yüze, hiperpigmentasyon ve hiperkeratozis alanlarının da olduğu kuru, atrofik ve kolayca soyulan cilt eşlik eder. Saçlar kuru, hipopigmente ve kolay dökülür. Gastrointestinal sistemde hepatomegali ön plandadır, hipoalbuminemiye sekonder bağırsak duvarındaki ödeme bağlı olarak dilate intestinal ansları ve asite bağlı aşırı batın distansiyonu mevcuttur[18].

2.1.5.5.3. Marasmik Kwashiorkor: Ödemli malnütrisyon olarak da adlandırılan tabloda çocuk zayıflıktır, vücutta ödem vardır ve tabloya bodurluk da eşlik eder. Genellikle yetersiz beslenen bir çocuğun ağır bir enfeksiyon geçirmesi sonucu oluşur. Anoreksik olan marasmik kwashiorkorlu çocuklarda, genellikle ağır dermatit, hepatosteatoz ve nörolojik semptomlar görülür[18].

2.1.6. Malnütrisyonun Sonuçları ve Organ Sistemleri Üzerine Etkisi: Protein enerji malnütrisyonu neredeyse tüm organ sistemlerini etkileyen bir tablodur. Malnütrisyonda azalan vücut kütlesine bağlı olarak, kardiak debi ve atım hacminde azalma görülür. Kan hacminde de azalmayla doku perfüzyonunda ciddi bozulmalar oluşur. Gastrointestinal sistemde gastrik asit oluşumu azalır, pankreas atrofiye uğrar ve sindirim sisteminden salgılanan neredeyse tüm enzimlerin üretimi azalır. İnce barsak mukozası atrofiye uğrar (villöz atrofi, kript hipoplazisi) ve sekonder disakkaridaz eksikliğine bağlı batın distansiyonu gelişir. Gastrointestinal enzimlerin yanı sıra lümende bulunan sindirilmiş besinlerin lümenden dolaşıma taşınmasını sağlayan membran transport sistemleri de bozulur. İntestinal motilitenin yavaşlaması, bakteriyel aşırı çoğalmaya neden olur. Albumin başta olmak üzere, karaciğerde protein sentezi azalır ve aminoasitlerin anormal metabolitleri oluşur. Karaciğer

metabolizması bozulur ve toksinlerin atılımı azalır, galaktoz ve fruktoz gibi substratlardan enerji yapımı, glukoneogenez yavaşlar ve hipoglisemi riski artar. Hepatomegali görülür.

Böbreklerde glomerüler filtrasyon hızı azalır, sodyum, asit, su atma kapasitesi ciddi olarak düşer. Üriner sistem enfeksiyonları sık görülür. İmmün sistemde lenfatik bezler, tonsiller ve timus atrofisi görülür. Hücresel immünite bozulur, beraberinde, salgılardaki immunglobulin A ve kompleman seviyeleri düşer, fagositoz fonksiyonu bozulur. Protein alım ve sentez eksikliği nedeniyle akut faz belirteçleri sentezlenemediğinden enfeksiyonun tipik belirtileri olan c-reaktif protein yükselmeyebilir, lökositoz ve ateş görülmeyebilir. CD4-T lenfositlerin azalmasıyla, göreceli olarak CD8-T lenfositlerinin oranı korunur.

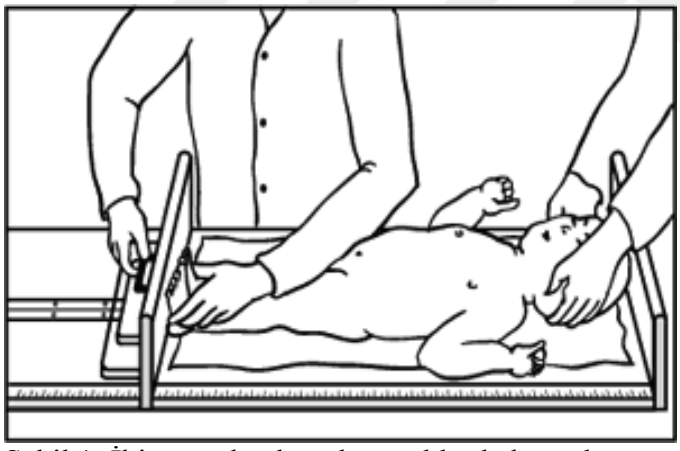
Endokrin sistemde ise, pankreas atrofisiyle birlikte insülin düzeyleri düşer, glikoz tolerasyonu bozulur. Büyüme hormonu artarken, insülin benzeri büyüme faktörü-1 düzeyleri azalır. Kortizol seviyesi ise, strese bağlı olarak, genellikle artmıştır. Bazal metabolizma hızı yaklaşık %30 düşer. Cilt altı yağ dokusunun kaybına bağlı olarak ısı regülasyonu bozulur, sıklıkla hipotermi görülür, soğuk ortamda hipotermiye, sıcak ortamda hipertermiye eğilim olur.

Cilt ve subkutan dokuda yağ atrofisi nedeniyle, cilt gevşek bir görünümdedir. Stomatit, şeliozis ve glosit (yumuşak, kırmızı dil) görülür. Dilde pamukçuk oluşumu sıktır. Malnütrisyonlu çocuklarda dehidrasyonun birçok semptomu maskelendiğinden dehidratasyon değerlendirmesi yanıltıcı olabilir. Ter, gözyaşı ve tükrük bezleri atrofiye uğradığından, ağız ve gözlerde kuruluk görülür. Nörolojik sistemde irritabiliteden, derin apatiye, farklı mental değişiklikler izlenir[8,9,13,20].

2.1.7. Malnütrisyonun Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler: Malnütrisyonun değerlendirilmesinde yukarıda belirtilen klinik bulguların yanı sıra, antropometrik ölçümler, laboratuvar parametreleri ve beslenme durumu değerlendirmesi kullanılmaktadır.

2.1.7.1. Antropometrik ölçümler: İlk basamak değerlendirmede boy, ağırlık, baş çevresi (doğumdan 3 yaşına kadar), daha detaylı değerlendirme için bu ölçümlere ek olarak triseps cilt kalınlığı, üst orta kol çevresi ve VKİ eklenmekte ve belirli aralıklarla

bu ölçümler tekrarlanarak çocuğun beslenme durumu değerlendirilmektedir. Düzgün ve güvenilir antropometrik ölçümler için uygun ekipman ve teknik gereklidir[21]. Ağırlık yaş, cinsiyet, boy ile birlikte değerlendirildiğinde, genel olarak beslenme durumunu gösteren bir ölçüttür. Çocuk 24 aylık olana kadar ya da ayakta durana kadar bebek tartısında, bunun haricinde ayakta, dik durarak, ayakkabısız olarak tartılabilir. Boy ölçümü, uzun dönemli beslenme durumunu yansıtır, yatarak ya da ayakta yapılabilir. Boy uzunluğu 85 santimetre (cm) altı olan çocukların ölçümleri yatar pozisyonda ölçülmeli, 2 yaşından büyük çocukların boyları ayakta ölçülebilir (Şekil 1, 2). Yatar pozisyonda yapılan boy ölçümü (uzunluk), ayakta ölçüme göre 1-2 cm daha fazladır.

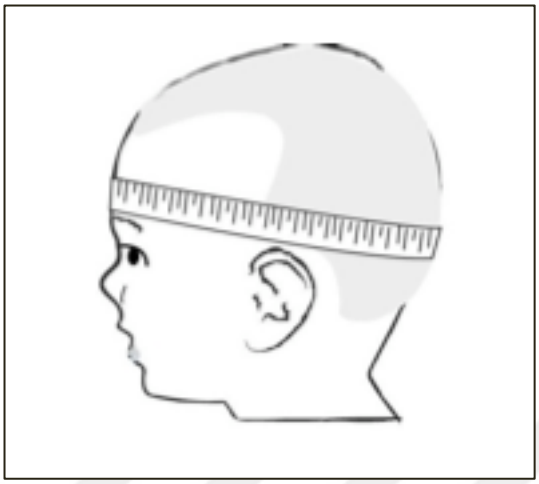


Şekil 1: İki yaşından küçük çocuklarda boy ölçümü.



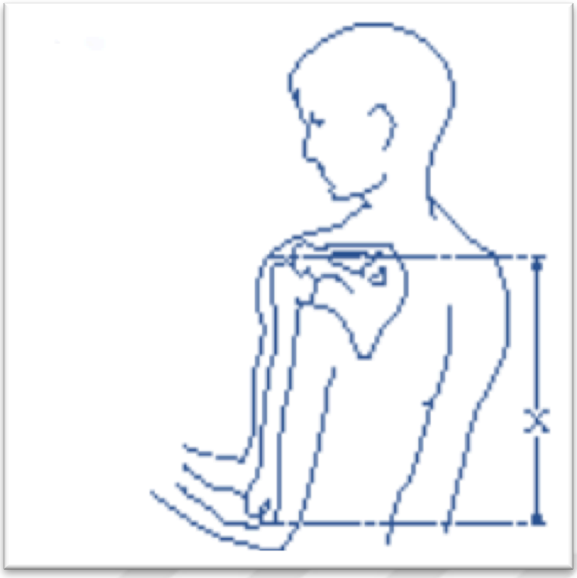
Şekil 2: İki yaşından büyük çocuklarda boy ölçümü.

Baş çevresi, beyin gelişiminin en fazla olduğu 3 yaşına kadar ölçülmesi gereken bir parametredir (Şekil 3).

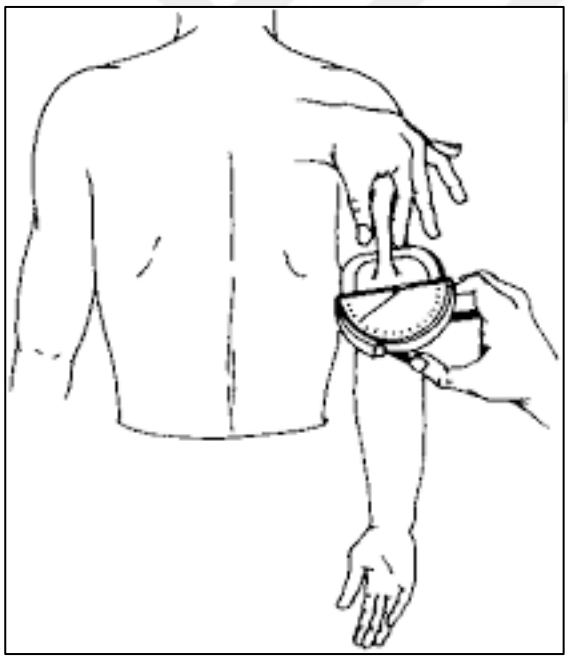


Şekil 3: Baş çevresi ölçümü.

Vücut kütle indeksi, ağırlığın (kilogram), boyun (metre) karesine bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Üst orta kol çevresi, bir cetvel kulanılarak akromion ve olekranon çıkıntılarının orta noktasından ölçülebilir, ölçüm değeri kas kitlesini yansıtmaktadır (Şekil 4). Triseps ölçümleri sol kol akromion ve olekranon arası mesafenin tam orta noktasından vertikal olarak yapılmakta ve ölçümü, vücut yağ kitlesi hakkında bilgi vermektedir (Şekil 5). Triseps cilt kalınlığı, özel bir ölçüm aleti (skinfold kaliper) yardımıyla ölçülür (Şekil 6).



Şekil 4: Üst orta kol çevresi ölçümü



Şekil 5: Triseps cilt kalınlığı ölçümü



Şekil 6: Skinfold kaliper

Kronik hastalığı olan çocuklarda vücut yağ ve protein depolarının belirlenmesi amacıyla, triseps cilt kalınlığı ve orta kol çevresi ölçümü çok önemli değerlendirme parametreleridir[21]. Çocuğun beslenme durumunun takibinde, yukarıda belirtilen antropometrik ölçümler rutin olarak belirli dönemlerde tekrarlanmakta ve cinsiyetine,

yaşına göre ulusal/uluslararası büyüme eğrileriyle karşılaştırılmaktadır. 2012 yılında yayınlanan DSÖ raporuna göre, dünyada 125 ülke rutin olarak, DSÖ büyüme ve gelişme eğrilerini kullanmaktadır[22].

2.1.7.2. Laboratuvar: Laboratuvar, beslenme durumunun belirlenmesinde yardımcı bir tekniktir. Beslenme durumunun belirlenmesi için plazma, serum, idrar ve gayta örnekleri alınabilmektedir. Hikayeden ve fizik muayeneden altta yatan medikal duruma ve ilgili beslenme problemlerine spesifik laboratuvar parametreleri istenmektedir. Serum albumin ve proteini, protein ve kalori alımını yansıtır. Albuminin yarılanma ömrü 14-20 gün olduğundan, uzun dönem protein deposu hakkında bilgi verir. Prealbuminin ise 2-3 gün gibi daha kısa bir yarı ömrü mevcut olup, son dönemlerdeki kalori ve protein alımını göstermektedir. Prealbuminin seviyesi stres, sepsis, akut hastalık dönemlerinde azalacağından, hastanede yatan hastalarda kullanımı sınırlıdır[23]. Serum yarı ömrü kısa olan retinol bağlayıcı protein, fibronektin gibi proteinlerin de serum düzeyleri çalışılmış ancak nütrisyon dışı etkenler ve standart serum düzeylerinin olmaması nedeniyle rutin olarak kullanılmamaktadır. Bu nedenle malnütrisyonu tam yansıtacak ideal bir protein henüz bulunamamıştır[21,24-26] (Tablo 5).

Tablo 5. Malnütrisyon Değerlendirmesinde Kullanılan Laboratuvar Veriler.

	Hafif	Orta	Ciddi
Albumin, (N: 3.5-5.5 g/dL)	2.8-3.4 g/dL	2.1-2.7 g/dL	<2.1 g/dL
Prealbumin, (N: 6-8 mg/dL)	10-16 mg/dL	5-9 mg/dL	<5 mg/dL
Transferrin, (N: 204-360 mg/dL)	150-200 mg/dL	100-149 mg/dL	<100 mg/dL

2.1.8.3. Beslenme: Hastanın son zamanlarda aldığı besinler sorgulanarak beslenme hikayesi alınmakta, iştahta azalma, kilo kaybı sorgulanarak mevcut beslenme durumu değerlendirilebilmektedir. Son zamanlardaki kilo kaybı, beslenme durumunun değerlendirilmesinde en önemli parametredir. Beslenme hikayesi malnütrisyon değerlendirmesindeki ana komponentlerden birini oluşturmaktadır. Hikaye tüketilen besin miktarı, içeriği, yeme paterni, ailenin beslenme düzeni, alınan vitamin ve mineral destekleri, besin alerjileri ve intolerans, ailenin sosyo-ekonomik durumu hakkında bilgiler içermektedir. Ayrıca, anne sütü hikayesi, annenin emzirdiği dönemdeki beslenme alışkanlıkları, süt çocukluğu döneminde kilo alımı, formülayla beslenen bebeklerde formülanın hazırlanma metodu da hikayeye dahil edilmektedir. Besin alımının kantite ve kalite olarak belirlenmesi, alınan besinin prospektif olarak 3-7 gün boyunca ya da retrospektif olarak son 24 saatlik zaman diliminde geriye dönük kaydedilmesi şeklinde yapılmaktadır. Bu şekilde yapılan besin alımı değerlendirilmeleriyle, çocuğun ne kadar zamandır, hangi çeşit besinlerle karşılaştığı ve bu bilgiler ışığında da çocuğun malnütrisyonunun tipinin belirlenmesi mümkün olabilmektedir[21] (Tablo 6).

Tablo 6. Malnütrisyonun klinik bulguları ve bunlara neden olan eksiklikler.

Bölge / Sistem	**Semptom ve Belirti**	**Eksiklik**
Genel görünüm	Zayıf	Enerji
Cilt	Döküntü Güneş gören yerlerde döküntü Kolay soyulma	Vitamin, çinko, esansiyel yağ asitleri Niasin (pellegra) C vitamini ya da K vitamini
Saç ve tırnaklar	Saçlarda incelme, kopma Saçlarda erken beyazlaşma Tırnaklarda kaşıklaşma	Protein Selenyum Demir
Gözler	Gece görmenin bozulması Korneada keratomalazi	A vitamini
Ağız	Şeliozis ve glosit Diş etlerinde kanama	Ribofilavin, niasin, piridoksin, demir C vitamini, ribofilavin
Ekstremiteler	Ödem	Protein
Nörolojik	Parestezi, eldiven çorap şeklinde uyuşma Tetani Bilişsel ve duyusal eksiklikler Demans	Tiamin (beri beri) Kalsiyum, magnezyum Tiamin, niasin, piridoksin, B12 vit. Tiamin, niasin, B12 vitamini
Kas ve iskelet sistemi	Kas güçsüzlüğü Kemik deformiteleri Eklem ağrısı ya da şişliği	Protein D vitamini C vitamin
Gastrointestinal	Diyare Diyare ve disguzi Disfaji ya da odinofaji	Protein, niasin, folat, B12 vitamini Çinko Demir
Endokrin	Tiromegali	İyot

2.2. Hastaneye Yatan Çocuklarda Malnütrisyon:

Hastanede yatan çocuklar, malnütrisyon riski altındadır. Özellikle altta yatan kronik hastalığı, şiddetli ağrısı ve yetersiz beslenme öyküsü olan çocuklarda hastaneye yatış sonrası, malnütrisyon gelişme riski artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde hastaneye yatan çocuklarda, genellikle altta yatan kronik hastalığı olan çocuklarda akut malnütrisyon geliştiği ve bunun %2.5-13 arası değiştiği bilinmektedir[27,28]. Az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde hastaneye yatan çocuklarda ise, genelde kronik malnütrisyon sık görüldüğünden, hastaneye yattıktan sonra malnütrisyon daha da derinleşmektedir. Hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon görülme sıklığı, ülkeye,

kullanılan nütrisyonel değerlendirme yöntemine, hastaneye yatış nedeninin akut ya da kronik bir hastalığa bağlı olmasına ve altta yatan hastalığın özelliğine göre farklılık göstermektedir. Son 20 yılda, hastanede bakım ve kalite standartlarının artmasına rağmen, hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon prevelansı azalmamıştır[29-31].

2.2.1. Hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon sıklığı: Hastaneye yatan çocuklarda malnütrisyon görülme sıklığı oldukça yüksektir[19,28,29,32]. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalarda saptanan oranlar, değişkenlik göstermektedir. Farklı tanılarla hastaneye yatan süt çocuklarında ve çocuklarda bildirilen akut malnütrisyon oranları %6.1-40.9 arasındadır[19,28,33-37]. Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkeleri gibi gelişmiş ülkelerde hastaneye yatan çocuklarda akut malnütrisyon oranları daha düşükken, ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde %40-60 gibi daha yüksek oranlar bulunmuştur[18,35,38]. Almanya'dan hastaneye yatan 475 çocukta, malnütrisyon prevalansını araştıran bir çalışmada, akut malnütrisyon oranları süt çocuklarında %7.1, 2-5 yaş arası çocuklarda %4.3 olarak bulunmuştur[39]. İngiltere'de yapılan diğer bir çalışmada ise, hastaneye yatan 6 ay-16 yaş arası 226 çocukta malnütrisyon oranı %8 olarak bildirilmiştir[33]. Amerika'dan Hendricks ve ark.'nın yaptığı başka bir çalışmada, hastaneye yatan 268 çocukta malnütrisyon oranı %7.1 olarak bulunmuştur[17,19]. Ülkemizde, hastanede yatan çocuklarda, malnütrisyonu araştıran çalışma sayısı kısıtlıdır. İstanbul, Avrupa yakasındaki bir üniversite hastanesinde Doğan ve ark. tarafından DSÖ sınıflaması kullanılarak yapılan çalışmada, 1-17 yaş arası 528 çocukta malnütrisyon oranı %27 olarak bildirilmiştir[8]. Benzer oranlar bildirilen, İzmir'de bir üniversite hastanesinde yapılan ve 170 çocuğun dahil edildiği çalışmada, %31.8 oranında akut malnütrisyon bildirilmiş ayrıca, hastaneye yatışta beslenme durumunun çok önemli olduğunu ve malnütrisyonu olan bir çocuğun hastanede yatışı sırasında nütrisyonel durumunun daha kötüye gidebileceğini belirtmişlerdir[36]. Ülkemizde, 2015 yılında yapılan, bir üniversite hastanesinin çocuk gastroenteroloji bölümünde yürütülen bir çalışmada, Waterlow ve Gomez sınıflamaları kullanılarak, 1 ay-18 yaş arası 511 çocukta malnütrisyon durumu araştırıldığında, malnütrisyon oranı, Waterlow sınıflamasına göre %52.7, Gomez sınıflamasına göre %46.8 olarak bulunmuştur[38].

Hastaneye yatan çocuklarda kronik malnütrisyon sıklığını bildiren çok az çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda bildirilen kronik malnütrisyonun daha çok altta yatan primer hastalığa sekonder olduğu gözlenmiştir[33]. Hastaneye yatan ve çeşitli kardiak hastalığı olan çocuklarda kronik malnütrisyon oranları %24-44 arasında değişmektedir[32,40-42]. Türkiye'de Yaris ve ark., pediatrik onkoloji hastalıklarının %2.1'inde kronik malnütrisyon olduğunu bildirmişlerdir[43]. Çalışmalar, özellikle kronik kalp ve böbrek hastalığı olup, hastaneye yatan çocuklarda kronik malnütrisyonun daha sık olduğunu gösterilmektedir[33,43-45].

Ülkemizde yapılan çalışmalarda bildirilen malnütrisyon oranları oldukça yüksek olup, gelişmekte olan ülkelerle benzerlik göstermesi, ülkemizde hastaneye yatan çocuklarda malnütrisyon oranının yüksek olduğunu göstermektedir.

2.2.2. Hastanede Yatan Çocuklarda Nütrisyonel Durumun Değerlendirilmesi: Hastaneye akut ya da kronik farklı nedenlerle yatan çocuklarda yatış süresince primer hastalığın tedavisine odaklanıldığından, gerek yatışta nütrisyonel durum değerlendirmesi gerekse nütrisyonel destek çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Hastanede yatarken gelişebilecek malnütrisyonu önlemek için, yatışta çocuğun beslenme durumu değerlendirilmeli ve erken dönemde uygun müdahale yapılmalıdır. Yatış sürecinde, beslenme bozukluğu olan ve olmayan tüm hastalarda, tartı kaybı ve malnütrisyon riskinin belirlenerek, primer tedaviye beslenme desteğinin eklenmesinin, hastanede kalış süresi, morbidite hatta mortalite üzerine olumlu etkisi olacaktır.[29,33,46]. Bu nedenle, öncelikle muayene edilen her hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesi, malnütrisyonu olan veya malnütrisyon açısından risk taşıyan hastaların saptanması önemlidir. Hastaneye yatırılarak tedavi edilecek olanların beslenme desteği primer tedavisinin bir parçası olarak düzenlenmelidir[17,46]. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), 2005 yılında, hasteneye yatan çocuklarda, malnütrisyon gelişme riskinin belirlenmesinde tarama yapılması için bir çağrıda bulunmuştur[47]. Malnütrisyon riski taşıyanların belirlenmesi ve alınacak önlemlerin uygulamaya geçmesi sayesinde, hastaneye yatış sırasında gelişebilecek malnütrisyon önlenebileceği gibi primer hastalığın daha hızlı iyileşmesi sağlanabilir, hastanede kalış süresi azalabilir[16]. Son yıllarda, hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon gelişme riskinin öneminin farkedilmesiyle birlikte,

Hollanda, İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri gibi gelişmiş ülkelerde beslenme riskini belirleyen anket formları oluşturulmuştur[7,48].

2.3. Nütrisyonel Riskin Belirlenmesinde Kullanılan Anket Formları:

Hastaneye yatan erişkinlerin beslenme riskini değerlendirmek amacıyla, basit birkaç soruyu içeren anketler mevcuttur. Fakat çocuklarda değişkenlerin fazlalığı, büyüme evresi, ülkesel farklılıklar gibi farklı parametreler, bu tür anketlerin oluşturulması ve uygulanmasındaki belli başlı engeller olarak görülmektedir. Bu nedenle oluşturulan birkaç anket formunun bile günlük uygulamaları konusunda yaygınlık kazanması için, hem tecrübeye, hem de zamana ihtiyaç vardır[48-50]. Günümüzde, hastanede yatan çocuk hastaların nütrisyon açısından risk durumunu belirlemeyi amaçlayan birçok anket formu oluşturulmuştur:

2.3.1. Nutritional Risk Screening Tool (NRS): İngilterede 1992 yılında oluşturulan bu formun, hastaneye yatan çocuk hastalarda uygulanan ilk anket formu olması nedeniyle tarihsel önemi vardır[51,52]. Ankette VKİ kullanılıp, iştah, yeme alışkanlığı ve stres faktörleri sorgulanarak puanlandırılmaktadır[49].

2.3.2. Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS): Sermet-Gaudelus ve ark. tarafından 1997 yılında oluşturulan bu forma göre, hastane yatışının 48. saatinde ölçülen ağırlıkta %2'lik azalma beslenme riski olarak kabul edilmiştir. Formda, hastanın besin alımında azalma,hastalık durumunun ağırlığı, ağrı, dispne, depresyon gibi hastalık bulguları sorgulanmaktadır. Besin alımında %50 azalma ve ağrı için birer puan, hastalık durumunun ağırlığı için 1-3 puan verilerek beslenme riski 0-5 arası derecelendirilir: 1-2 puan orta risk, 3 puan üstü yüksek risk olarak kabul edilmektedir. Bu anket formunda sadece ağırlık parametresi kullanıldığından, kronik malnütrisyonlu bodur hastalar gözden kaçabilmektedir[53].

2.3.3. Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA): Seeker ve Jeejeebhoy'un, 2007 yılında Kanada'da oluşturdukları SGNA formu subjektif ve objektif veriler içermektedir[54]. Hastalar antropometrik ölçümler, biyokimyasal tetkikler, ebeveyn boyları, hastanın besin alımı, sindirim sistemi ile ilgili bulguların süresi, muayene

sırasındaki fizik muayene ve genel durumu da içeren bu anket formuna göre değerlendirilerek hastalar iyi, orta ve kötü beslenmiş olarak üç gruba ayrılmışlardır[54]. Maliyeti yüksek, uygulaması zaman alan dolayısıyla da pratikte yaygın olarak kullanımı olamamış olan bir anket formudur[46,49,50,54].

2.3.4. Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP): İngiltere'de, McCarthy ve ark tarafından 2008 yılında geliştirilen STAMP formunda, hastanın kliniği, beslenme durumu ve antropometrik ölçümler dahil edilmiştir[55]. Kilo kaybı, ağırlık ve boy persantillerinin farkının fazla olması, yaşa göre ağırlığın düşük olması, iştahın son zamanlarda değişip değişmediği sorgulanmakta ve formun sonucuna göre hastanın beslenme riskinin olup olmadığı belirlenmektedir. STAMP anket formu objektif parametreler içermektedir, riskli hastayı değerlendirmekten ziyade, müdahale için bir rehber olarak düşünülmüştür[55].

2.3.5. Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS): İngiltere'de, 2008 yılında geliştirilen diğer bir form olan PYMS'de kilo kaybı, besin alımında son bir haftadaki değişiklikler, muayene sırasında beslenme durumu değerlendirilmesi ve VKİ dahil edilmiştir. Formda VKİ için bir tablo mevcuttur ve yaşa göre uygun VKİ'nin altında kalanlar 2 puan, üstündekiler 0 puan, diğer değişkenler 0-2 arasında puanlandırılmaktadır. Eğer formun sonucunda hesaplanan puan 0 ise 1 hafta sonra formun tekrarlanması, bir puan verilmişse formun 3 gün içinde tekrarlanması, 2 ve üzerinde puan verilmişse hastaya beslenme desteği verilmesi önerilmektedir[56]. Formun en büyük avantajı, boy ve kilo ile hesaplanan VKİ gibi bir objektif parametreyi içermesidir.

2.3.6. Screening Tool for Risk Of impaired Nutritional status and Growth (STRONGkids): 2007 yılında Hollanda'da oluşturulan STRONGkids formunda hastanın genel durumu, yüksek riskli hastalık varlığı, besin alımı ve kayıpları, kilo kaybı, kilo alımında azalma sorgulanmaktadır[57]. Formdaki 4 parametreden biri hastanın dış görünümüyle ilgili subjektif klinik değerlendirmeyi içerir ve formu dolduran kişi tarafından hastanın genel durumu ve subkutan yağ dokusunun azalıp azalmadığı değerlendirilerek puanlanır. Formdaki ikinci parametre altta yatan riskli bir

hastalığı sorgular ve formda bildirilen hastalıklardan birinin mevcut olmasına puan verilmektedir. Üçüncü parametre besin alım durumu ve kayıplarla ilgilidir (son günlerde ≥5/gün ishal ya da ≥3 kusma atağının olması durumunda puan verilir). Son parametre ile kilo kaybı sorgulanır ve son haftalar/aylarda kilo kaybı ya da alım azlığı olması durumunda puan verilir. Sonuç olarak 0 puan = hastanın beslenme riski yok, 1-3 puan = orta riskli hasta, 4-5 puan= malnütrisyon açısından yüksek riskli olarak kabul edilmektedir. STRONGkids formunda antropometrik ölçümlere gerek olmadığından uygulanması hızlı ve kolay bu nedenle de bir çok çalışmada kullanılmıştır[57]. Anketin geliştirildiği Hollanda'da 2008 yılından beri, hastaneye yatan tüm çocuk hastalarda, beslenme riskinin belirlenmesi amacıyla, STRONGkids anket formu kullanılmaktadır[57,58].

2.3.7. Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST): White ve ark. tarafından 2014 yılında İngiltere'de geliştirilen PNST formunda, son günlerde istem dışı kilo kaybı, kilo alımında azalma, iştahta azalma, çocuğun şişman ya da zayıf olması sorgulanmakta ve iki olumlu yanıt olması durumda beslenme riski olduğu sonucuna varılmaktadır[59].

Uluslararası organizasyonlardan ASPEN ve ESPGHAN, çocuklarda beslenme riskinin belirlenmesi için anket formlarının kullanımını önermişlerdir. Kılavuzlara göre nütrisyonel durumu belirleyen anket formu hastanın mevcut durumunu, ilerleyen dönemdeki malnütrisyon riskini ve altta yatan hastalığının beslenme durumuna etkisini belirlemelidir[60].

2.3.8. Nütrisyonel Durumu Değerlendiren Anket Formlarıyla Yapılan Çalışmalar:

Nütrisyonel durumun değerlendirilmesinde kullanılmak üzere bir çok form mevcut olsa da, bu formların birbirleriyle karşılaştırıldıkları çalışma sayısı çok fazla değildir. Pubmed taraması sonucu erişilen en önemli karşılaştırma çalışmalarının özetleri aşağıdaki gibidir:

Gerasimidis ve ark, 2010 yılında 247 hastada PYMS, STAMP ve SGNA'yı karşılaştırmıştır. Çalışmada PYMS'nin STAMP ile benzer sensitivitesi, fakat prediktivitesinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. PYMS ile karşılaştırıldığında

SGNA'nın pozitif prediktif değerinin yüksek, sensitivitesinin ise diğer forma göre daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada ayrıca, SGNA'nın, değerlendirme formundan ziyade, tarama formu olarak kulanılabileceği belirtilmiştir[56].

Ling ve ark., 2011 yılında, STAMP ve STRONGkids formlarını 43 cerrahi ve cerrahi olmayan pediatrik hastada uygulamışlardır. Hastaların çoğunluğunun (%58) kronik hasta olduğu bu çalışmada, STRONGkids formunun STAMP'e göre daha üstün olduğunu ve STAMP formunun nütrisyonel riski aşırı teşhis ettiğini belirtmişlerdir[48,61].

İran'da 2012 yılında, 119 çocuk hastayla yapılan ve STRONGkids, STAMP, PYMS'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada STRONGkids'in en uygulanabilir, antropometrik ölçümleri en iyi yansıtan ve diğer formlarla karşılaştırıldığında pratik ve güvenilir olduğu belirtilmiştir. Ayrıca hastaneye yatan çocuklarda, beslenme yetersizliğini belirlemede, İran'da kullanımının uygun olduğu da gösterilmiştir[62].

Huysentruyt ve ark, 2013 yılında hastaneye yatan 368 çocukla yaptıkları çalışmayla, STRONGkids'in kolay uygulanabileceği sonucuna varmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre STRONGkids formunun kullanımının , hastanede uzun yatacak ve beslenme durumuna müdahale edilecek grubun belirlemesinde uygun olduğu belirtilmiştir[63].

Moeeni ve ark., Yeni Zelanda'da 162 pediatrik hastayla yaptıkları ve PYMS, STAMP, STRONGkids formlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında STRONGkids'in en güvenilir form olduğunu belirtmişlerdir[49].

Wonoputri ve ark, 2014 yılında yaptıkları bir çalışmada, PYMS, SGNA, STAMP ve STRONGkids formlarını kullanarak, hastaneye yatan çocuklarda malnütrisyon riskini belirlemişlerdir. Bu çalışmada 1-15 yaş araşı 116 pediatrik hasta dahil edilmiş ve tüm hastalar için yatış anında dört anket formu doldurulmuştur. Çalışmanın sonunda PYMS'nin, diğer formlara göre daha üstün, sensitivitesi (%95) ve spesifitesinin (%77) daha yüksek ve uygulamada en güvenilir form olduğun bulunmuştur.[64]

Yayınlanan güncel derlemelerde STRONGkids'in en pratik, kolay uygulanabilen, güvenilir bir değerlendirme formu ve PYMS'nin de beslenme riskinin ve güncel beslenme durumunun belirlenmesinde en iyi form olduğu bildirilmiştir[48,50]. Mevcut tüm pediatrik formlar gelişmiş ülkelerdeki hastanelerde oluşturulmuştur. Gelişmiş ve

gelişmekte olan ülkelerdeki çocukların beslenme durumlarındaki farklılıklar gözönüne alındığında, bu formların her ülkede uygulanabilirliği tartışmalıdır ve bu konuda daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. Kullanılacak olan formun, ülke bazında uygulanabilirliği ve ülke standartlarıyla paralelliği gösterilmelidir. Ayrıca, belirlenen anket formu, ilgili ülke için malnütrisyon oranını belirlemeli ve hastaneye yatan çocuklarda beslenme riskini en iyi şekilde gösterilmelidir[65].

Bu tez çalışmasının amacı ülkemizde hastaneye yatan çocuklarda malnütrisyon riskinin belirlenmesinde altın standart yöntem olan antrometriyle, nütrisyonel riskin belirlenmesinde kullanılan anket formları ve hastanın laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması, uygunluğunun ve güvenilirliğinin karşılaştırılmasıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi

Çalışmaya, Eylül 2015 ve Mayıs 2016 tarihleri arasında, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde yatırılarak izlenen 1 ay–18 yaş arası, antropometrik ölçümü yapılabilen tüm çocuk hastalar dahil edilmiştir. İleri derecede kontraktürleri veya malformasyon nedeniyle antropometrik ölçümü yapılamayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Hastanın yaşı, cinsiyeti, hastaneye yatıran bilim dalı, yatış tanısı, varsa altta yatan kronik hastalığın tanısı kaydedilmiştir. Hastanede yatış süresi 48 saatten kısa olan hastalar ve klinik durumu kötüleştiği için pediatrik yoğun bakım ünitesine devredilen hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma için, 09.2015.259 protokol numarasıyla, 04.09.2015 tarihinde, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır.

3.2. Nütrisyonel Durumun Değerlendirilmesi (Antropometrik Ölçümler)

Hastaların hastaneye yatışta vücut ağırlığı, boy, baş çevresi, orta kol çevresi, triseps cilt kalınlığı ve taburcu edileceği gün vücut ağırlığı ölçülmüştür. Bir haftadan daha uzun süre yatan hastalarda 1. haftada ağırlık ölçümü tekrar edilmiştir. Bir aydan uzun süre yatan hastaların yatışlarının 30. gününde ağırlık ölçümleri alınarak yapılacak vizit, çıkış viziti olarak kabul edilmiş ve hastanın çalışma açısından takibi sonlandırılmıştır (Şekil 7).

	Yatışta	1. hafta	Taburcu / 30.gün
Antropometri			
Ağırlık	+	+	+
Boy	+		
Baş çevresi (0-2 yaş)	+		
TSF	+		
OKÇ	+		
Anket formları			
STRONGkids	+		
PYMS	+		
Laboratuvar			
Hemoglobin	+		
Albumin	+		

Şekil 7. Yatan hastalarda yapılan ölçüm, tetkik ve tekrarları.

Tüm ölçümler aynı doktor tarafından ve aynı ölçüm aletleri kullanılarak yapılmıştır. İki yaşından küçük hastaların ağırlık ölçümleri çıplak olarak 16 kilogram kapasiteli, 10 grama kadar duyarlı Seca marka dijital bebek tartısıyla yapılmıştır. İki yaşından büyük hastaların ağırlık ölçümleri ise 100 grama kadar duyarlı Seca marka baskül kullanılarak yapılmıştır.

İki yaşından küçük hastaların boyu düz bir zeminde sırtüstü yatar pozisyonda ayaklar birleştirilip, baş sabitlenerek 0.1 cm kadar duyarlı 1 metrelik uzunluk ölçerle yapılmıştır. İki yaşından büyük hastaların boy ölçümü ayakta dik pozisyonda 0.2 cm kadar duyarlı Seca marka baskül-boy ölçer kullanılarak belirlenmiştir.

İki yaşından küçük çocuklarda baş çevresi ölçümü için 0.1 cm kadar duyarlı bir şerit metre kullanılarak, arkada oksipital kemiğin en çıkıntılı yerden önde kaşlar üzerinden geçirilerek frontal kemik üzerinden yapılmıştır.

Tüm hastaların üst orta kol çevresi, akromion ve olekranon çıkıntılarının orta noktası bir çetvelle işaretlendikten sonra 0.1 cm kadar duyarlı bir şerit metre kullanılarak ölçülmüştür. Triseps cilt kalınlığı ise orta kol çevresinin ölçüldüğü

noktadan 0.2 mm kadar duyarlılığı olan "Holtain skinfold caliper" kullanılarak ölçülmüştür.

3.3. Anket Formları

Her hasta için yatışta STRONGkids ve PYMS anket formları, aynı doktor tarafından doldurulmuştur (Şekil 8, 9, 10).

STRONG$_{kids}$

Screening risk of malnutrition: once a week in children aged 1 month – 18 years	Score → Points	
Is there an underlying illness with risk for malnutrition (*see list*) or expected major surgery?	No	Yes → 2
Is the patient in a poor nutritional status judged with subjective clinical assessment?	No	Yes → 1
Is one of the following items present? ▪ Excessive diarrhoea (≥5 per day) and/or vomiting (> 3 times/day) ▪ Reduced food intake during the last few days ▪ Pre-existing nutritional intervention ▪ Inability to consume adequate nutritional intake because of pain	No	Yes → 1
Is there weight loss or no weight increase (infants < 1year) during the last few weeks-months	No	Yes → 1

Şekil 8: STRONGkids formu.

Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)

Name:		**Hospital No:**	**Date**			
Surname:		**CHI:**	**Nurse Signature**			
DoB:			**Weight**			
Age:		**Sex: F / M**	**Height**			
Ward:		**Consultant:**	**BMI**			
Step 1	**Is the BMI below the cut-off value in the table overleaf?**	NO	**0**			
		YES	**2**			
Step 2	**Has the child lost weight recently?**	NO	**0**			
		YES • Unintentional weight loss • Clothes looser • Poor weight gain (if <2yrs)	**1**			
Step 3	**Has the child had a reduced intake (including feeds) for at least the past week?**	NO Usual intake	**0**			
		YES Decrease of usual intake for at least the past week	**1**			
		YES No intake (or a few sips of feed only) for at least the past week	**2**			
Step 4	**Will the child's nutrition be affected by the recent admission/condition for at least the next week?**	NO	**0**			
		YES For at least the next week • Decreased intake and/or • Increased requirements and/or • Increased losses	**1**			
		YES No intake (or a few sips of feed only) for at least the next week	**2**			
Step 5	**Calculate total score** (total of steps 1-4)	**Total PYMS Score**				

Şekil 9: PYMS formu.

Body Mass Index (BMI) Scoring Guide

(If the BMI calculated is less than that shown for age and gender, answer Yes for Step 1)

Age (years)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Boys	15.0	14.5	14.0	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.0	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.0
Girls	15.0	14.0	13.5	13.5	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.5	14.0	14.5	15.0	15.5	16.0	16.5	17.0	17.0

Şekil 10: PYMS formunda kullanılan VKİ skor klavuzu.

3.4. Laboratuvar

Hastanın yatış yapıldığı gün alınan tam kan sayımındaki hemoglobin değeri ve serum albumin düzeyi kaydedilmiştir.

3.5. Z-skoru Hesaplaması

Hastalara ait antropometrik ham verileri ölçü biriminden doğan farkın ortadan kaldırılması için standart verilere dönüştürmek amacıyla z skor hesaplanmıştır. Z-skor, her bir değişken değerinden ortalamanın çıkarılmasıyla elde edilen farkın standart sapmaya bölünmesiyle hesaplanır.

Z-skor= veri değeri – veri ortalaması / standart sapma

Çalışmada hastalara ait tüm antropometrik veriler z-skoruna dönüştürüldü. Hesaplamalarda DSÖ sitesinde yer alan, beş yaş altı için çocuklar için WHO Anthro v3.2.2 (Cenevre, İsviçre) ve beş yaş üzeri çocuklar için WHO Anthro Plus v1.0.4 (Cenevre, İsviçre) programları kullanılmıştır[66,67].

Dünyada, çocuklarda büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi için en sık kullanılan üç antropometrik indeks kullanılmaktadır:

- Boya göre ağırlık
- Yaşa göre boy
- Yaşa göre ağırlık z-skorları kullanılmaktadır.

Bu çalışmada DSÖ'nün önerdiği ve dünyada en sık kullanılan bu üç antropometrik indeks z-skorları kullanılmıştır. Iki yaş altındaki çocuklarda baş çevresi de ölçüldüğü için bu gruptaki hastalar için yaşa göre baş çevresi z- skoru hesaplandı.

Çalışmamızda ayrıca her hastanın orta kol çevresi ve triseps cilt kalınlığı da ölçüldüğü için yaşa göre orta kol çevresi ve yaşa göre triseps cilt kalınlığı z-skoru hesaplanmıştır.

DSÖ'ye göre, normal popülasyon için z-skoru kesim noktaları <-2 ve >+2 arası olarak belirlenmiştir. Ayrıca, orta derecede malnütrisyon için <-2 z-skoru, ciddi

derecede malnütrisyon için <-3 z-skoru kesim noktaları kullanılmakta ve bu hesaplamalar, özellikle yaşa göre düşük ağırlık, yaşa göre kısa boy ve boya göre düşük ağırlık için kullanılmaktadır. Boya göre fazla ağırlık >+2 z-skoruyla ifade edilir ve kilolu çocuklar için kulanılan kesim noktasıdır (Tablo 7). Çalışmamızda antropometrik ölçümlerin z-skorları hesaplanarak, DSÖ tarafından önerilen kesim noktaları kullanılmıştır[6].

Tablo 7. DSÖ'ye göre malnütrisyon Sınıflaması

Zayıf	Boya göre ağırlık	Orta Ciddi	z-skor ≤ -3 ile <2 arası z-skor <-3
Bodur	Yaşa göre boy	Orta Ciddi	z-skor ≤ -3 ile <2 arası z-skor <-3

3.6. Çalışmada Kullanılan Antropometrik İndekslere göre Malnütrisyon Sınıflaması:

3.6.1. Boya göre ağırlık: Düşük olması zayıflık olarak tanımlanır, yakın zamandaki kilo kaybını gösterir. Bu nedenle daha çok "akut malnütrisyonu" gösterir. Ancak akut malnütrisyon bir kronik hastalık zemininde de oluşabilir. Çalışmamızda, DSÖ'nün önerdiği şekilde boya göre ağırlık z-skoru 1 ay-5 yaş arası hastalar için hesaplanmıştır.

3.6.2. Yaşa göre boy: Düşük olması bodurluk olarak tanımlanır ve "kronik malnütrisyonu" göstermektedir. Sağlık ya da beslenmenin kötü olduğu koşullarda, lineer büyüme potansiyeline ulaşılamaması olarak tanımlanmaktadır. Kötü beslenme koşullarında, özellikle yaşamın üçüncü ayında başlayan bodurluk, üç yaşına kadar sürmekte ve üç yaşından sonra boy uzaması yavaşlayarak, çocuğun boyu toplumun referans değerlerine paralel gitmektedir[6,13]. Çalışmamızda, DSÖ'nün önerdiği şekilde boya göre ağırlık z-skoru 1 ay-18 yaş arası hastalar için hesaplanmıştır.

3.6.3. Yaşa göre ağırlık: Düşük olması akut ve kronik malnütrisyonun (düşük kilolu) birlikte olduğunu gösterir. Bu parametre çocuğun hem boyundan (yaşa göre boy), hem

de ağırlığından (boya göre ağırlık) etkilenmektedir. Çalışmamızda, DSÖ'nün önerdiği şekilde yaşa göre ağırlık z-skoru 1 ay-10 yaş arası hastalar için hesaplanmıştır.

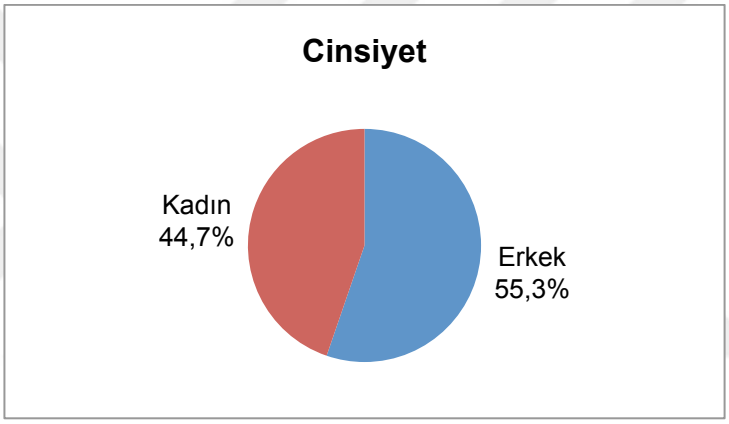
3.7. İstatistik

Çalışmada elde edilen veriler, Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı (Statistical Program for Social Sciences-SPSS for Windows, 17.1) kullanılarak analiz edildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Frekans,Yüzde, Ortalama, Standart sapma) yanı sıra sayısal verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare (χ^2), sürekli verilerin karşılaştırılmasında Student-t testi ve Mann-Whitney U testi, değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini değerlendirmede Pearson Korelasyon testi kullanıldı. Bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR:

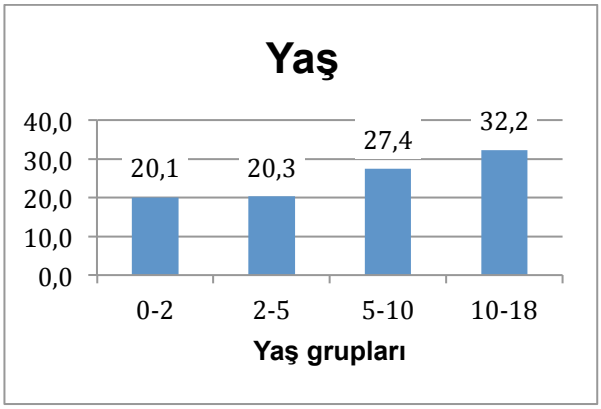
4.1. Hasta Grubunun Demografik Özellikleri:

Çalışma grubunu, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde yatırılarak izlenen 1 ay–18 yaş arası 526 çocuk hasta oluşturdu. Olguların 23'ü çalışma kriterlerine uymadığı için çalışma dışı bırakıldı ve kalan 503 hastanın verileri değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen 503 hastanın 225'i (%44.7) kız, 278'i (55.3) erkekti (Şekil 11).



Şekil 11. Hastaların cinsiyet dağılımı.

Hastaların yaş ortalaması 6.50±5.48 olarak saptandı. Yaş dağılımı 0-2 yaş 101 hasta (%20.1), 2-5 yaş 102 hasta (%20.3), 5-10 yaş 138 hasta (%27.4) ve 10-18 yaş 162 hasta (%32.2) idi (Şekil 12).



Şekil 12. Hastaların yaş dağılımı.

Çalışmadaki hastaların cinsiyetlerine göre antropometrik verileri aşağıdaki tabloda görülmektedir (Tablo 8).

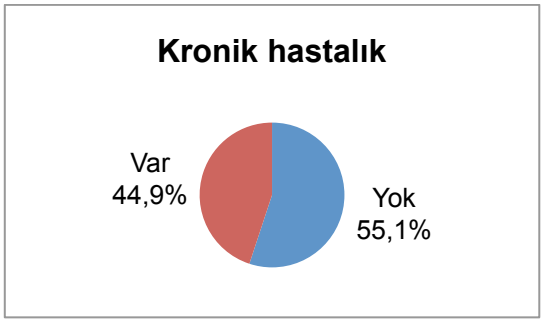
Tablo 8. Cinsiyet gruplarında tanımlayıcı istatistikler.

	Cinsiyet	N	Ortalama	Std. sapma	Minimum	Maksimum	p*
Boy (cm)	erkek	278	121.0	35.8	50.0	188.0	0.621
	kız	225	119.3	31.8	53.0	171.0	
VA (kg) yatış	erkek	278	30.2	23.3	2.9	109.1	0.740
	kız	225	27.5	18.4	3.7	90.1	
VA (kg) 1. hafta	erkek	92	25.9	18.9	5.4	85.1	0.950
	kız	56	24.4	15.8	3.8	66.2	
VA (kg) taburcu	erkek	278	30.4	23.4	3.0	108.0	0.741
	kız	225	27.6	18.3	3.8	91.1	
VKİ (kg/m^2)	erkek	278	17.5	4.5	8.8	34.5	0.210
	kız	225	17.0	4.3	10.0	33.9	
BÇ (cm)	erkek	69	44.5	4.1	36.0	52.0	0.382
	kız	50	43.8	5.0	35.0	53.0	
TCK (cm)	erkek	266	9.4	4.8	3.0	30.0	0.059
	kız	216	10.2	5.3	3.0	37.0	
OKÇ (cm)	erkek	265	18.6	5.3	8.0	37.0	0.988
	kız	216	18.2	4.8	5.0	36.0	

*Mann Whitney U test

VA: Vücut ağırlığı, VKİ: Vücut kitle indeksi, BÇ: Baş çevresi, TCK: Triseps cilt kalınlığı, OKÇ: Orta kol çevresi

Çalışmadaki 503 hastanın, 266'sında (%44.9) altta yatan kronik bir hastalık vardı (Şekil 13). En çok kronik hastalığı olan hasta grupları, onkoloji ve hematoloji servislerindendi (Tablo 9).

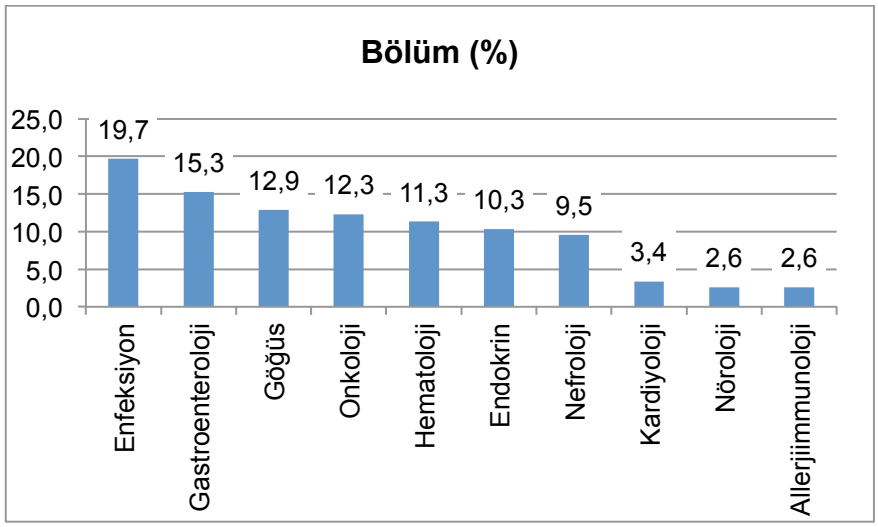


Şekil 13: Altta yatan kronik hastalık varlığı.

Tablo 9. Bölüm ve kronik hastalık ilişkisi.

	Kronik hastalık		
Bölüm	Yok	Var	Toplam
Gastroenteroloji	**55**	**22**	**77**
	71.4%	28.6%	
Endokrin	**17**	**35**	**52**
	32.7%	67.3%	
Onkoloji	**4**	**58**	**62**
	6.5%	93.5%	
Hematoloji	**13**	**44**	**57**
	22.8%	77.2%	
Enfeksiyon	**95**	**4**	**99**
	96.0%	4.0%	
Göğüs	**39**	**26**	**65**
	60.0%	40.0%	
Kardiyoloji	**10**	**7**	**17**
	58.8%	41.2%	
Nöroloji	**11**	**2**	**13**
	84.6%	15.4%	
Nefroloji	**29**	**19**	**48**
	60.4%	39.6%	
Alerji immünoloji	**4**	**9**	**13**
	30.8%	69.2%	
Toplam	277	226	503
	55.1%	**44.9%**	100.0%

Çalışmaya alınan hastaların yatırıldıkları bölümlere göre dağılımı şekil 14'te görülmektedir. Olguların yaklaşık %60'ını enfeksiyon, gastroenteroloji, hematoloji ve onkoloji bölümlerine yatırılan hastalar oluşturmaktaydı. Hastaların ayrıntılı tanıları ise tablo 10'da yer almaktadır.



Şekil 14: Bölüm adına yatışa göre hastaların dağılımı.

Tablo 10. Yatış tanılarına göre hastaların dağılımı.

Bölüm	Tanı	Sayı
Gastroenteroloji	İnflamatuvar Barsak Hastalığı	14
	Henoch-Shöenlein purpurasi	8
	Akut Gastroenterit	6
	Pankreatit	3
	Koroziv/Zehirlenme	4
	Siroz	2
	Hemolitik Üremik Sendrom	1
	Otoimmun Hepatit	1
	Protein Enerji Malnütrisyonu	1
	Intestinal Obstruksiyon	1
	Metabolik Hastalik	1
	Diğer	34
	Toplam	77
Endokrin	Tip I Diyabet	43
	Hiperglisemi/Hipoglisemi	3
	Diğer	6
	Toplam	52
Onkoloji	Ewing Sarkom	15
	Nöroblastom	8
	Osteosarkom	6
	Testis Tümörü	4
	Rabdomiyosarkom	3
	Langerhans Hücreli Histiyositoz	3
	Medullablastom	3
	Kranial Tümörü	2
	Germ hücreli Tümör	2
	Wilms Tümörü	1

Bölüm	Tanı	Sayı
	Over Kanseri	1
	Nasofarenks Kanseri	1
	İnme	1
	Kolon Kanseri	1
	Diğer	4
	Toplam	62
Hematoloji	Akut Lenfoblastik Lenfoma	35
	İdiopatik Trombositopenik Purpura	7
	Lenfoma	3
	Akut Miyeloid Lösemi	2
	Febril Nötropeni	2
	Wiskott Aldrich Sendromu	1
	Pansitopeni	1
	Hereditersferositoz	1
	Hemofagositik Sendrom	1
	Hemokromatozis	1
	Diğer	3
	Toplam	57
Enfeksiyon	Menenjit	23
	Abse	22
	Pnömoni	16
	İdrar Yolu Enfeksiyonu	11
	Selülit	5
	Tüberküloz	4
	Febril Konvülsiyon	3
	Osteomiyelit	2
	Febril Nötropeni	2
	Akut Gastroenterit	1
	Septik Artrit	1
	Diğer	9
	Toplam	99
Göğüs	Pnömoni	43
	Kistik Fibroz	13
	Bronşiektazi	4
	Menenjit	1
	Hipertansiyon	1
	Uyku Apne Sendromu	1
	Diğer	2
	Toplam	65
Kardiyoloji	Pnömoni	3
	Kawasaki Hastalığı	3
	Supra Ventriküler Taşikardi	3
	Atrial Septal Defekt/Ventriküler Septal Defekt	2
	Tek Ventrikül	1
	Miyokardit	1
	Pulmoner Hipertansiyon	1

Bölüm	Tanı	Sayı
	Diğer	3
	Toplam	17
Nöroloji	Konvülsiyon	4
	İnme	2
	Zehirlenme	1
	Kranial Kitle	1
	Ataksi	1
	Myastenia Gravis Hastalığı	1
	Diğer	3
	Toplam	13
Nefroloji	Nefrotik Sendrom	9
	İdrar Yolu Enfeksiyonu	9
	Kronik Böbrek Hastalığı	9
	Hipertansiyon	4
	Henoch-Shöenlein purpurasi	4
	Hemolitik Üremik Sendrom	2
	İmmun Yetmezlik	2
	Diğer	8
	Lupus Nefriti	1
	Toplam	48
Allerji İmmünoloji	İmmun yetmezlik	7
	Pnömoni	4
	Hemolitik Üremik Sendrom	1
	İlaç Alerjisi	1
	Toplam	13

Hastanede ortalama yatış süresi ortalama 9.1 gündü (min-maks: 2-30 gün). En uzun süre hastanede yatan hasta grubu, alerji ve immünoloji hastalıkları bölümüne yatırılan hastalardı (ortalama 14.2 gün) (Tablo 11).

Tablo 11. Bölümlere göre hastanede yatış süreleri (gün).

Bölüm	N	Ortalama	Std. sapma	Minimum	Maksimum
Gastroenteroloji	77	8.4	6.2	2	30
Endokrin	52	7.0	4.5	2	30
Onkoloji	62	6.1	5.7	2	30
Hematoloji	57	9.8	9.4	2	30
Enfeksiyon	99	9.9	6.9	2	30
Göğüs	65	12.4	6.5	2	30
Kardiyoloji	17	6.7	5.7	2	26
Nöroloji	13	6.5	4.4	2	16
Nefroloji	48	9.3	6.5	2	30
Allerjiimmunoloji	13	14.2	9.0	2	30

4.2. Z-skor Sistemi Kullanılarak Antropometrik Verilere Göre Sınıflama:

4.2.1. Beş Yaşın Altındaki Hastalarda Akut Malnütrisyon Sıklığı (Boya göre ağırlık z-skoru)

Çalışmada, 5 yaş altındaki hasta sayısı 203'dü. Başvuruda 5 yaş altı hastaların 30/203'ünde (%14.8) akut malnütrisyon saptandı; bu 30 hastanın 20'sinde (%9.9) orta akut malnütrisyon, 10'unda (%4.9) ise ciddi akut malnütrisyon saptandı. Başvuruda 5 yaş altı olguların %79.8'inde (162/203) malnütrisyon saptanmazken, 11 hasta ise obezdi (%5.4) (Tablo 12).

Tablo 12. Yatışta 5 yaşın altındaki hasta çocuklarda akut malnütrisyon (boya göre ağırlık z skoru).

B/A	N	%
<-3	10	4.9
≥--3 ve <-2	20	9.9
>-2 ve <+2	162	79.8
>+2	11	5.4
Toplam	203	100.0

Hastaların yatış ve taburculuktaki boya göre ağırlık z-skorları karşılaştırıldığında, 203 hastadan 1'i taburcu edilirken mevcut akut malnütrisyonun kötüleştiği, 3 hastanın mevcut akut malnütrisyonun düzeldiği, kalan 162 hasta çocuğun ise yatıştaki nütrisyonel durumunda değişiklik olmadığı görülmektedir (Tablo 13).

Tablo 13. Hastaneye yatış ve taburculuk sırasındaki akut malnütrisyon (boya göre ağırlık z-skoru) oranlarının karşılaştırılması.

B/A		Taburcu				
		<-3	≥-3 ve <-2	>-2 ve <+2	+>2	Toplam
Yatış	<-3 (ciddi malnütrisyon)	10	0	0	0	10
		100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	≥-3 ve <-2 (orta malnütrisyon)	0	11	9	0	20
		0.0%	55.0%	45.0%	0.0%	100.0%
	>-2 ve <+2 (normal)	1	5	153	3	162
		0.6%	3.1%	94.4%	1.9%	100.0%
	>+2 (obez)	0	0	0	11	11
		0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
	Toplam	11	16	162	14	203
		5.4%	7.9%	79.8%	6.9%	100.0%

Mc-Nemar test (p=0.162)

Diğer bir deyişle, yatışta 5 yaş altındaki 203 hastanın 20'sinde orta malnütrisyon varken, taburcu edilirken 16 çocukta orta malnütrisyon vardı; yatışta 10 hastada ciddi malnütrisyon varken, taburculukta 11 çocukta ciddi malnütrisyonu vardı. Yatışta 11 hastada obezite varken, yatış sırasında malnütrisyonu olan 3 hasta bu gruba dahil olarak, taburculukta obez sayısı 14'e yükseldi. Yatışta malnütrisyonu olmayan hasta sayısında (162 hasta) taburculukta değişiklik olmadı. Sonuçlar bu çalışma grubunda, hastanede yatışın akut malnütrisyon üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir (p=0.162) (Tablo 13).

Hastanede yatan ve 5 yaşın altındaki çocuklarda orta ve ciddi akut malnütrisyonu (boya göre ağırlık z-skoru <-2) olan hastalar cinsiyete göre değerlendirildiğinde, orta akut malnütrisyonun daha çok erkek (%58.1) çocuklarda görüldüğü, ciddi akut malnütrisyonun ise her iki cinste eşit oranlarda görüldüğü izlendi, fakat bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.945). Sonuç olarak

0-5 yaş grubu hastalarda akut malnütrisyon açısından cinsiyetler arasında fark bulunmamıştır (Tablo 14).

Tablo 14: Akut malnütrisyonda cinsiyet dağılımı.

B/A	Cinsiyet		
	Erkek	Kız	Toplam
<-3	5	5	10
	50.0%	50.0%	100.0%
≥-3 ve <-2	12	8	20
	60.0%	40.0%	100.0%
>-2 ve <+2	95	67	162
	58.6%	41.4%	100.0%
>+2	6	5	11
	54.5%	45.5%	100.0%
Toplam	118	85	203
	58.1%	41.9%	100.0%
	χ^2	p=0.945	

Hastanede yatan ve 5 yaşın altındaki çocuklarda akut malnütrisyon altta yatan kronik hastalığa göre değerlendirildiğinde, kronik hastalığı olanlarda akut malnütrisyon (zayıflık) oranı %29 iken, olmayanlarda ise %8.5 olarak bulundu (**p=0.001**). Çalışma grubunda, hastanede yatan 5 yaşın altındaki çocuk hastalarda altta yatan kronik hastalığın varlığı akut malnütrisyon için istatistiksel olarak anlamlı bir risk faktörü olduğu görülmektedir (Tablo 15).

Tablo 15. Kronik hastalık durumuna göre akut malnütrisyon (boya göre ağırlık z-skoru) sıklığı.

	Boya göre ağırlık				
Kronik hastalık	<-3	≥-3 ve <-2	>-2 ve <+2	>+2	Toplam
Yok	3	9	119	10	141
	2.1%	6.4%	84.4%	7.1%	100.0%
Var	7	11	43	1	62
	11.3%	17.7%	69.4%	1.6%	100.0%
Toplam	10	20	162	11	203
	4.9%	9.9%	79.8%	5.4%	100.0%

χ^2 p=0.001

Hastanede yatış süresi incelendiğinde, akut malnütrisyonu olan ve olmayan gruplarda ortalama hastanede yatış süreleri, sırasıyla 8.9 ve 9.5 gündü, fakat fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.702). Sonuç olarak, akut malnütrisyonu olan ve olmayan hastalar arasında hastanede yatış süresi açısından fark saptanmadı (Tablo 16).

Tablo 16. Akut malnütrisyon ve hastanede yatış sürelerinin karşılaştırılması (gün).

B/A	N	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum
<-2	30	8.9	7.3	2	30
≥-2	173	9.5	7.5	2	30

Mann Whitney U test, p=0.702

4.2.1.1. STRONGkids Formunun Boya Göre Ağırlık Z-skoru ile Karşılaştırılması:

Çalışmada, 5 yaş altındaki çocuklarda ciddi akut malnütrisyonu olan 10 hastadan 2'si (%20) STRONGkids formuna göre yüksek riskli hasta olarak belirlendi. STRONGkids formu, orta akut malnütrisyonu olan 20 hastanın 15'ini (%75) orta riskli grupta saptadı. Çalışmada akut malnütrisyonu olmayan 173 hastanın 111'inde STRONGkids formuna göre nütrisyonel risk bulunmadığı bildirildi (**p=0.001**).

Tablo 17. Boya göre ağırlık z-skoru ile STRONGkids formunun karşılaştırılması.

B/A	STRONGkids			
	1 (risk yok)	2 (orta risk)	3 (yüksek risk)	Toplam
<-3	2	6	2	10
	20.0%	60.0%	20.0%	100.0%
≥-3 ve <-2	4	15	1	20
	20.0%	75.0%	5.0%	100.0%
>-2 ve <+2	101	61	0	162
	62.3%	37.7%	0.0%	100.0%
>+2	10	1	0	11
	90.9%	9.1%	0.0%	100.0%
Toplam	171	83	3	203
	57.6%	40.9%	1.5%	100.0%
Mantel-Haenzsel test	**p=0.001**			

Sonuç olarak, STRONGkids formu ciddi akut malnütrisyonu olan 10 hastadan 6'sını nütrisyonel açıdan orta riskli olarak belirleyerek hem sayı hem derece açısından bu hastaları azımsadığı görüldü. Yatış sırasında orta akut malnütrisyonu olan ve nütrisyonel riski saptanmayan hastaların belirlenmesinde STRONGkids formu, antropometrik ölçümlerle uyumlu ve bu hastaları belirlemede başarılıydı (Tablo 17).

Çalışmamızda, akut malnütrisyonu olan grupta nütrisyonel riskin belirlenmesinde STRONGkids formunun duyarlılık ve özgüllüğü değerlendirildiğinde, formun duyarlılığı %80, özgüllüğü %94.9 olarak bulunmuştur (**p=0.001**) (Tablo 18).

Tablo 18. Boya göre ağırlık z-skoruna göre STRONGkids formunun duyarılık ve özgüllüğü.

B/A	STRONGkids		
	1	2+3	Toplam
<-2	6	24	30
	20.0%	**80.0%D***	100.0%
	5.1%	27.9%	14.8%
≥-2	111	62	173
	64.2%	35.8%	100.0%
	94.9%Ö**	72.1%	85.2%
Toplam	117	86	203
	57.6%	42.4%	100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%

Mc Nemar testi, **p=0.001**

4.2.1.2. PYMS Formunun Boya Göre Ağırlık Z-skorları ile Karşılaştırılması:

Çalışmada, ciddi akut malnütrisyonu olan 10 hastanın tamamı PYMS formuyla nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak saptandı. Orta akut malnütrisyonu olan 20 hastadan 19'u PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak belirlendi. Çalışmamızda akut malnütrisyonu olmayan 173 hasta mevcutken, PYMS formuna göre nütrisyonel riski olmayan hasta sayısı 127 idi, diğer taraftan akut malnütrisyonu olmayan 40 hasta PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli olarak değerlendirildi (Tablo 19).

Tablo 19. Boya göre ağırlık ve PYMS formunun karşılaştırılması.

B/A	PYMS			
	1 (risk yok)	2 (orta risk)	3 (yüksek risk)	Toplam
<-3	0	0	10	10
	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%
≥-3 ve <-2	1	0	19	20
	5.0%	0.0%	95.0%	100.0%
>-2 ve <+2	116	6	40	162
	71.6%	3.7%	24.7%	100.0%
>+2	11	0	0	11
	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Toplam	128	6	69	203
	63.1%	3.0%	34.0%	100.0%
Mantel-Haenzsel test	**p=0.001**			

Sonuç olarak, PYMS formu yatış sırasında ciddi malnütrisyonu olan ve malnütrisyon saptanmayan hastaların başvuru sırasındaki z-skorlarıyla uyumluydu ve bu hastaları belirlemede başarılıydı. Fakat, yatış sırasında orta malnütrisyonu olan hastaların tamamını nütrisyonel açıdan yüksek riskli olarak belirleyip, riski olduğundan fazla gösterdi (Tablo 19).

Çalışmamızda, akut malnütrisyonu olan grupta nütrisyonel riskin belirlenmesinde PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü değerlendirildiğinde, formun duyarlılığı %96.7, özgüllüğü %99.2 olarak bulundu (Tablo 20).

Tablo 20. Boya göre ağırlık z skoruna göre PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü.

B/A	PYMS		
	1	2+3	Toplam
<-2	1	29	30
	3.3%	**96.7% D**	100.0%
	0.8%	38.7%	15.6%
≥-2	127	46	173
	71.6%	26.6%	100.0%
	99.2% Ö	61.3%	85.2%
Toplam	128	75	203
	63.1%	36.9%	100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%

Mc Nemar testi **p=0.001**

4.2.1.3. Laboratuvar Değerlerinin Boya Göre Ağırlık Z-skorlarıyla Karşılaştırılması:

Akut malnütrisyonu olan hastalarda laboratuvar değerlerinden serum albümin düzeyleri değerlendirildiğinde, ciddi akut malnütrisyonu olan grubun ortalama albümin değeri 3.92 g/dL iken, orta akut malnütrisyonu olan grupta bu değer 4.03 g/dL idi. Akut malnütrisyon olmayan grubun ortalama albümin değeri 3.83 g/dL, obez hasta grubun ise 3.66 g/dL olarak bulundu (p=0.8). Sonuç olarak çalışmada, akut malnütrisyon derecesiyle serum albümin düzeyleri arasında bir ilişki bulunmadı.

Hemoglobin değerleri incelendiğinde, ciddi akut malnütrisyonu olan grubun ortalama hemoglobin değeri 10.14 g/dL iken, orta akut malnütrisyonu olan grubun değeri ise 10.65 g/dL idi. Akut malnütrisyonu olmayan grubun ortalama hemoglobin değeri 10.57 g/dL ve obez hasta grubun ise 11.48 g/dL olarak bulundu (p=0.2). Sonuç olarak çalışmada, akut malnütrisyon derecesiyle hemoglobin değerleri arasında bir ilişki saptanmadı.

4.2.2. 0-18 Yaş arasındaki Hastalarda Kronik Malnütrisyon (Bodurluk) Sıklığı (Yaşa göre boy z-skoru)

Çalışmada, 0-18 yaş grubu hasta sayısı 503'tü. Başvuruda hastaların 47/503'ünde (%9.4) bodurluk saptandı; bu 47 hastanın 25'i (%5) bodur, 22'si (%4.4) ise ileri derecede bodurdu. Başvuruda kronik malnütrisyonu olmayan 418 (%83) hasta vardı ve gruptaki obez hasta sayısı 38 idi (%7.6) (Tablo 21).

Tablo 21. Yatışta 0-18 yaş arası hasta çocuklarda kronik malnütrisyon (yaşa göre boy z skoru).

Y/B	N	%
<-3	22	4.4
≥-3 ve <-2	25	5.0
>-2 ve <+2	418	83
>+2	38	7.6
Toplam	503	100.0

Hastaneye yatan ve 0-18 yaş çocuklarda kronik malnütrisyonu olan hastalar cinsiyete göre değerlendirildiğinde, başvuruda 22 erkek ve 25 kız hastanın bodur olduğu gözlendi. Çalışmada 0-18 yaş arası kronik malnütrisyonu olmayan 456 hastanın 256'sı erkek ve 200'ü kız hastaydı ve obezite oranı erkeklerde daha fazlaydı (obez erkek 23, obez kız 15). Fakat bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildi ve bodurluk oranıyla cinsiyetler arası ilişkide fark bulunmadı (p=0.603) (Tablo 22).

Tablo 22. Kronik Malnütrisyonda Cinsiyet Karşılaştırılması.

Y/B	Cinsiyet		
	Erkek	Kız	Toplam
<-3	10	12	22
	45.5%	54.5%	100.0%
≥-3 ve <-2	12	13	25
	48.0%	52.0%	100.0%
>-2 ve <+2	233	185	418
	55.7%	44.3%	100.0%
>+2	23	15	38
	60.5%	39.5%	100.0%
Toplam	278	225	503
	55.3%	44.7%	100.0%
χ^2	p=0.603		

Hastaneye yatan 0-18 yaş çocuklarda altta yatan kronik hastalığa göre kronik malnütrisyon oranları değerlendirildiğinde, kronik hastalığı olanlarda bodurluk oranı % 13.7 iken, kronik hastalığı olmayanlarda bu oran %5.8 olarak bulundu ve fark istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0.001**). Sonuç olarak, altta yatan kronik hastalığı olanlarda kronik malnütrisyon (bodurluk) daha sık görülmektedir (Tablo 23).

Tablo 23.Yaşa göre boy z-skorlarıyla kronik hastalık varlığı arasındaki ilişki.

	Yaşa göre boy				
Kronik hastalık	<-3	≥-3 ve <-2	>-2 ve <+2	>+2	Toplam
Yok	8	8	231	30	277
	2.9%	2.9%	83.4%	10.8%	100.0%
Var	14	17	187	8	226
	6.2%	7.5%	82.7%	3.5%	100.0%
Toplam	22	25	418	38	503
	4.4%	5.0%	83.1%	7.6%	100.0%

χ^2 p=0.001

Kronik malnütrisyonu olan ve olmayan hastalarda hastanede ortalama yatış süresi sırasıyla 11 ve 8.9 gündü ve aradaki fark istatiksel olarak anlamlı değildi (p=0.067). Sonuç olarak, kronik malnütrisyonu olan ve olmayan hastalar arasında hastanede yatış süresi açısından fark saptanmadı (Tablo 24).

Tablo 24. Kronik malnütrisyon ve hastanede yatış sürelerinin karşılaştırılması (gün).

Y/B	N	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum
<-2	47	11.0	8.0	3	30
≥-2	456	8.9	6.8	2	30

Mann Whitney U test p=0.067

4.2.2.1. STRONGkids Formunun Yaşa Göre Boy Z-skorları ile Karşılaştırılması:

Çalışmada hastanede yatan 0-18 yaş çocuklarda ileri derecede bodur olan 22 hastadan 2'si STRONGkids formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak belirlenirken, ileri derecede bodur 4 çocuk ise STRONGkids'e göre nütrisyonel açıdan bir risk taşımıyordu. STRONGkids formu, bodur olan 25 hastanın 20'sini orta riskli grupta saptadı. Çalışmada, kronik malnütrisyonu olmayan 456 hastanın 244'ünde STRONGkids formuna göre nütrisyonel risk bulunmadığı bildirildi (**p=0.001**).

Tablo 25. Yaşa göre boy ve STRONGkids formunun karşılaştırılması.

Y/B	STRONGkids			
	1 (risk yok)	2 (orta risk)	3 (yüksek risk)	Toplam
<-3	4	16	2	22
	18.2%	72.7%	9.1%	100.0%
≥-3 ve <-2	3	20	2	25
	12.0%	80.0%	8.0%	100.0%
>-2 ve <+2	219	194	5	418
	52.4%	46.4%	1.2%	100.0%
>+2	25	13	0	38
	65.8%	34.2%	0.0%	100.0%
Toplam	251	243	9	503
	49.9%	48.3%	1.8%	100.0%
	Mantel-Haenzsel test	**p=0.001**		

Sonuç olarak, STRONGkids formu, ileri derecede bodur olan 22 hastadan 16'sını nütrisyonel açıdan orta riskli olarak belirleyerek hem sayı hem derece açısından bu hastaları azımsadığı görüldü. Yatış sırasında bodur olan ve nütrisyonel riski saptanmayan hastaların belirlenmesinde STRONGkids formu, antropometrik ölçümlerle uyumlu ve bu hastaları belirlemede başarılıydı (Tablo 25).

4.2.2.2. PYMS Formunun Yaşa Göre Boy Z-skorları ile Karşılaştırılması:

Çalışmada, ileri derece bodur olan 22 hastadan 7'si PYMS formuyla nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta, 13'ü (%59.1) ise nütrisyonel riski olmayan hasta olarak saptandı. Bodur olan 25 hastadan sadece 1'i PYMS formuna göre orta riskli grupta belirlenirken, bunlardan 17'si nütrisyonel açıdan yüksek riskli grupta değerlendirildi. Çalışmamızda kronik malnütrisyonu olmayan 456 hastanın 319'u (%70) PYMS formuna göre nütrisyonel riski olmayan hasta olarak belirlendi, diğer taraftan kronik malnütrisyonu olmayan 107 hasta PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli olarak değerlendirildi **(p=0.005**) (Tablo 26).

Tablo 26. Yaşa göre boy ve PYMS formunun karşılaştırılması.

Y/B	PYMS			
	1 (risk yok)	2 (orta risk)	3 (yüksek risk)	Toplam
<-3	13	2	7	22
	59.1%	9.1%	31.8%	100.0%
≥-3 ve <-2	7	1	17	25
	28.0%	4.0%	68.0%	100.0%
>-2 ve <+2	292	27	99	418
	69.9%	6.5%	23.7%	100.0%
>2	27	3	8	38
	71.1%	7.9%	21.1%	100.0%
Toplam	339	33	131	503
	67.4%	6.6%	26.0%	100.0%
Mantel-Haenzsel test	**p=0.005**			

Sonuç olarak, PYMS formu yatış sırasında ileri derecede bodur olan hastaların neredeyse %60'ını nütrisyonel açıdan riski olamadığını bildirerek, ileri derecede bodur bu grubu azımsadı. Ayrıca, 25 bodur hastanın 17'sini nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak belirledi ve riski olduğundan fazla gösterdi. Yine, kronik malnütrisyonu olmayan 107 hastayı da nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak belirleyerek, riski olduğundan fazla gösterdi. Fakat yatış sırasında kronik malnütrisyon saptanmamış hastaları belirlemede başarılıydı (Tablo 26).

4.2.2.3. Laboratuvar Değerleriyle Yaşa Göre Boy Z-skorlarının Karşılaştırılması:

Kronik malnütrisyonu olan hastalarda laboratuvar değerlerinden serum albümin düzeyleri değerlendirildiğinde, 0-18 yaş arası ileri derecede bodur olan grubun ortalama albümin değeri 3.78 g/dL iken, bodur hasta grubunda ortalama albümin değeri 3.67 g/dL idi. Kronik malnütrisyonu olmayan grubun ortalama albümin değeri 3.92 g/dL, obez hasta grubunun ise 3.40 g/dL olarak bulundu. Kronik malnütrisyonu olan ve olmayan hastalarda serum albümin düzeyleri karşılaştırıldığında,

malnütrisyon derecesiyle serum albümin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı (**p=0.001**).

Tablo 27: Kronik malnütrisyon ve laboratuvar değerlerinin ilişkisi.

	Y/B	N	Ortalama	p
Albümin	<-3	22	3.78	
g/dL	≥-3 ve <-2	24	3.67	**0.001**
	>-2 ve <+2	384	3.92	
	>+2	33	3.40	
Hemoglobin	<-3	22	11.23	
g/dL	≥-3 ve <-2	25	10.54	0.350
	>-2 ve <+2	410	11.17	
	>+2	37	10.66	

İleri derecede bodur olan grubun ortalama hemoglobin değeri 11.23 g/dL ve bodur olan grubun ortalama hemoglobin değeri ise 10.54 g/dL idi. Kronik malnütrisyonu olmayan grubun ortalama hemoglobin değeri 11.17 g/dL iken obez hasta grubunun hemoglobin değeri 10.66 g/dL olarak bulundu (p=0.35). İstatistiksel olarak anlamlı olmayan bu fark, çalışmamıza alınan hastanede yatan çocuk hastaların kronik malnütrisyon derecesiyle hemoglobin değeri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir (Tablo 27).

4.2.3. 0-10 Yaş Hastalarda Yetersiz Beslenme (Düşük Kilolu Olma) Sıklığı (Yaşa göre ağırlık z-skoru)

Çalışmada 0-10 yaş arasındaki hasta sayısı 341'di. Başvuruda 0-10 yaş arası hastaların 36/341'i (%10.6) düşük kilolu olarak saptanırken, bu 36 hastanın yarısı ileri derecede düşük kiloluydu. Başvuruda 0-10 yaş olguların 279/341'i (%81.8) normal kiloluyken, 26 hasta ise obezdi (%7.6) (Tablo 28).

Tablo 28. Hastaneye yatışta yaşa göre ağırlık.

Y/A	N	%
<-3	18	5.3
≥-3 ve <-2	18	5.3
>-2 ve <+2	279	81.8
>+2	26	7.6
Toplam	341	100.0

Hastaların yatış ve taburculuktaki yaşa göre ağırlık z-skorları karşılaştırıldığında, yatışta normal kilolu olan 279 hasta varken, taburculukta bu sayı neredeyse değişmedi (280). Yatış sırasında düşük kilolu 36 hasta vardı, taburculukta düşük kilolu hasta sayısı 34'dü. Bu fark, ileri derecede düşük kilolu olan 2 hastadan birinin normal kilolu gruba, diğer hastanın ise obez grubuna geçmesi sonucu oluştu. Hastaneye yatışta ve taburcu olurken nütrisyonel durumda meydana gelen değişiklikler tablo 29'da görülmektedir ve sonuçlar hastanede yatışın yaşa göre ağırlık z skorunda istatistiksel olarak önemli bir değişikliğe neden olmadığını göstermektedir (p=0.613).

Tablo 29. Hastaneye yatış ve taburculuk sırasındaki yaşa göre ağırlık z-skorlarının karşılaştırılması.

Y/A		Taburcu				
		<-3	≥-3 ve <-2	>-2 ve <+2	>+2	Toplam
Yatış	<-3	15	3	0	0	18
		83.3%	16.7%	0.0%	0.0%	100.0%
	≥-3 ve <-2	1	13	4	0	18
		5.6%	72.2%	22.2%	0.0%	100.0%
	>-2 ve <+2	0	2	273	4	279
		0.0%	0.8%	97.8%	1.4%	100.0%
	>+2	0	0	3	23	26
		0.0%	0.0%	11.5%	88.5%	100.0%
	Toplam	16	18	280	27	341
		4.7%	5.3%	82.1%	7.9%	100.0%

Mc-Nemar test, p=0.613

Çalışmada, cinsiyete göre yaşa göre ağırlık z-skorları incelendiğinde, kızlar erkeklere göre daha düşük kiloluydu; sırasıyla 20 ve 16 hasta. Normal beslenme ve obezite ise erkeklerde, kızlara göre, daha fazla bulundu (normal beslenen erkek 158, kız 121) (obez erkek 15, obez kız 11) (p=0.489). Sonuçlar 0-10 yaş grubu hastalarda yetersiz beslenme açısından cinsiyetler arası fark olmadığını göstermiştir (Tablo 30).

Tablo 30. Düşük kilolu grupta cinsiyet dağılımı.

Y/A	Cinsiyet		
	Erkek	Kız	Toplam
<-3	7	11	18
	38.9%	61.1%	100.0%
≥-3 ve <-2	9	9	18
	50.0%	50.0%	100.0%
>-2 ve <+2	158	121	279
	56.6%	43.4%	100.0%
>+2	15	11	26
	57.7%	42.3%	100.0%
Toplam	189	152	341
	55.4%	44.6%	100.0%
χ^2	p=0.489		

Hastanede yatan 0-10 yaş arası çocuklarda altta yatan kronik hastalığa göre yetersiz beslenme durumu değerlendirildiğinde, kronik hastalığı olanlarda düşük kilolu olma oranı %18.7 iken, kronik hastalığı olmayanlarda bu oran %6.3 olarak bulundu. Sonuç olarak çalışma grubumuzda altta yatan kronik hastalığı olanların daha düşük kilolu olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (**p=0.002**) (Tablo 31).

Tablo 31. Yaşa göre ağırlık z-skorlarıyla kronik hastalık varlığı arasındaki ilişki.

	Y/A				
Kronik hastalık	<-3	≥-3 ve <-2	>-2 ve <+2	>+2	Toplam
Yok	8	6	188	21	223
	3.6%	2.7%	84.3%	9.4%	100.0%
Var	10	12	91	5	118
	8.5%	10.2%	77.1%	4.2%	100.0%
Toplam	18	18	279	26	341
	5.3%	5.3%	81.8%	7.6%	100.0%

χ^2 p=0.002

Düşük kilolu olan ve olmayan hastaların hastanede yatış süreleri incelendiğinde, ortalama hastanede yatış süresi sırasıyla 10.4 ve 9.2 gündü ve düşük kilolu olan ve olmayan hastalar arasında hastanede yatış süresi açısından fark saptanmadı (p=0.257) (Tablo 32).

Tablo 32.Kronik malnütrisyon ve hastanede yatış sürelerinin karşılaştırılması.

Y/A	N	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum
<-2	36	10.4	7.3	2	30
≥-2	305	9.2	7.1	2	30

Mann Whitney U test p=0.257

4.2.3.1. STRONGkids Formunun Yaşa Göre Ağırlık Z-skoru ile Karşılaştırılması:

Çalışmaya alınan 0-10 yaş arasındaki hastanede yatan çocuklarda ileri derecede düşük kilolu olan 18 hastadan 4'ü STRONGkids formuna göre yüksek riskli hasta olarak belirlenirken, bu gruptaki 13 hastayı ise nütrisyonel açıdan orta riskli grupta belirledi. STRONGkids formu düşük kilolu olan 18 hastanın 14'ünü orta riskli grupta saptadı. Çalışmada, beslenmesi normal ve fazla olan hasta sayısı 305 iken, STRONGkids formuyla saptanan nütrisyonel riski olmayan hasta sayısı 186 idi (**p=0.001**).

Tablo 33. Yaşa göre ağırlık ve STRONGkids formunun karşılaştırılması.

Y/A	STRONGkids			
	1 (risk yok)	2 (orta risk)	3 (yüksek risk)	Toplam
<-3	1	13	4	18
	5.6%	72.2%	22.2%	100.0%
≥-3 ve <-2	4	14	0	18
	22.2%	77.8%	0.0%	100.0%
>-2 ve <+2	167	111	1	279
	59.9%	39.8%	0.4%	100.0%
>+2	19	7	0	26
	73.1%	26.9%	0.0%	100.0%
Toplam	191	145	5	341
	56.0%	42.5%	1.5%	100.0%
Mantel-Haenzsel test	**p=0.001**			

Sonuç olarak, STRONGkids formu ileri derecede düşük kilolu olan 18 hastadan 13'ünü nütrisyonel açıdan orta riskli olarak belirleyerek hem sayı hem derece açısından bu hastaları azımsadığı görüldü. Yatış sırasında düşük kilolu olan ve nütrisyonel riski olmayan hastaların belirlenmesinde STRONGkids formu, antropometrik ölçümlerle uyumlu ve bu hastaları belirlemede başarılıydı (Tablo 33).

Çalışmamızda, düşük kilolu olan grupta nütrisyonel riskin belirlenmesinde STRONGkids formunun duyarlılık ve özgüllüğü değerlendirildiğinde, formun duyarlılığı %86.1, özgüllüğü %97.4 olarak bulunmuştur (**p=0.001**) (Tablo 34).

Tablo 34. Yaşa göre ağırlık z skoruna göre STRONGkids formunun duyarlılık ve özgüllüğü.

Y/A	STRONGkids		
	1	2+3	Toplam
<-2	5	31	36
	13.9%	**86.1%D***	100.0%
	2.6%	20.7%	10.6%
≥-2	186	119	305
	61.0%	39.0%	100.0%
	97.4%Ö**	79.3%	89.4%
Toplam	191	150	341
	56.0%	44.0%	100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%

Mc Nemar testi **p=0.001**

4.2.3.2. PYMS Formunun Yaşa Göre Ağırlık Z-skorları ile Karşılaştırılması:

Çalışmada ileri derecede düşük kilolu olan 18 hastanın 16'sı PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak saptandı. Düşük kilolu olan 18 hastadan sadece 1'i PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan orta riskli olarak belirlenirken, bu gruptan 12 hasta nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak değerlendirildi. Çalışmamızda yaşa göre ağırlık z skoruna göre nütriyonel açıdan normal ve üzerinde olan 305 hasta varken, PYMS formuna göre nütrisyonel riski olmayan hasta sayısı 213'tü, diğer taraftan beslenmesi normal olan 76 hasta PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli olarak değerlendirildi (**p=0.001**) (Tablo 35).

Tablo 35. Yaşa göre ağırlık ve PYMS formunun karşılaştırılması.

Y/A	PYMS			
	1 (risk yok)	2 (orta risk)	3 (yüksek risk)	Toplam
<-3	2	0	16	18
	11.1%	0.0%	88.9%	100.0%
≥-3 ve <-2	5	1	12	18
	27.8%	5.6%	66.7%	100.0%
>-2 ve <+2	190	13	76	279
	68.1%	4.7%	27.2%	100.0%
>2	23	3	0	26
	88.5%	11.5%	0.0%	100.0%
Toplam	220	17	104	341
	64.5%	5.0%	30.5%	100.0%
Mantel-Haenzsel test	**p=0.001**			

Sonuç olarak, yatış sırasında ileri derecede düşük kilolu, normal kilolu ve normalden fazla kilolu olan hasta gruplarında nütrisyonel riski belirlemede PYMS formu başarılıydı. Fakat yatış sırasında düşük kilolu olan hastaların çoğunu nütrisyonel açıdan yüksek riskli olarak belirleyip, riski olduğundan fazla gösterdi (Tablo 35).

Çalışmamızda düşük kilolu grupta nütrisyonel riskin belirlenmesinde PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü değerlendirildiğinde, formun duyarlılığı %80.6, özgüllüğü %96.8 olarak bulundu (**p=0.001**) (Tablo 36).

Tablo 36. Yaşa göre ağırlık z-skoruna göre PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü.

Y/A	PYMS		
	1	2+3	Toplam
<-2	7	29	36
	19.4%	**80.6%D***	100.0%
	3.2%	24.0%	10.6%
≥-2	213	92	305
	69.8%	30.2%	100.0%
	96.8%Ö**	76.0%	89.4%
Toplam	220	121	341
	64.5%	35.5%	100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%

Mc Nemar testi **p=0.001**

4.2.3.3. Laboratuvar Değerlerinin Yaşa Göre Ağırlık Z-skorlarıyla Karşılaştırılması:

Yaşa göre ağırlık z-skorunun serum albümin düzeyi ile ilişkisi değerlendirildiğinde, ileri derecede düşük kilolu olan grubun ortalama albümin değeri 3.95 g/dL iken, düşük kilolu grupta bu değer 3.58 g/dL idi. Yaşa göre ağırlığı normal sınırlarda ve fazla olan hasta grubunda ise albümin değerleri sırasıyla 3.83 g/dL ve 3.82 g/dL olarak bulundu. Sonuç olarak çalışmamızda yaşa göre ağırlık z-skoruyla serum albümin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkili bulunmadı (p=0.145).

Hemoglobin değerlerine bakıldığında, ileri derecede düşük kilolu olan grubun ortalama hemoglobin değeri 11.04 g/dL iken, düşük kilolu grupta ortalama hemoglobin değeri 10.29 g/dL idi. Yaşa göre ağırlığı normal sınırlarda ve fazla hasta grubunda ise hemoglobin değerleri sırasıyla 10.76 g/dL ve 11.16 g/dL olarak bulundu Sonuç olarak, yaşa göre ağırlık z-skoruyla hemoglobin değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (p=0.443).

4.2.4. 0-18 Yaş Hastalarda Yetersiz Beslenme (Düşük Kilolu) Sıklığı (Yaşa göre VKİ z-skoru)

Çalışmada hastanede yatan 0-18 yaş arası 503 hasta yaşa göre VKİ z skoru dikkate alınarak değerlendirildiğinde, 78/503'ü (%15.5) düşük kilolu olarak saptandı; bu 78 hastanın 25'i (%5) ileri derecede düşük kiloluydu. Başvuruda olguların %75'i (377/503) normal kiloluyken, 48 hasta ise fazla kiloluydu (obez) (%9.5) (Tablo 37).

Tablo 37. Yatış sırasında yaşa göre VKİ z-skorları.

Y/VKİ	N	%
<-3	25	5.0
≥-3 ve <-2	53	10.5
>-2 ve <+2	377	75.0
>+2	48	9.5
Toplam	503	100.0

Hastaların yatış ve taburculuktaki yaşa göre VKİ z-skorları karşılaştırıldığında, yatışta normal kilolu ve kilosu fazla olan 425 hasta varken, taburculukta bu sayı artarak 438 oldu. Yatış sırasında düşük kilolu olan 78 hasta varken, taburculukta bu sayı 65'e düştü. Yatış sırasında fazla kilolu (obez) hasta sayısı 48, taburculukta ise 51 oldu. Taburculukta ileri derecede düşük kilolu 2 ve düşük kilolu 11 hastanın 10'u hastanede yatışları sırasında kilo alarak normal kilolu gruba, 3'ü ise fazla kilolu (obez) gruba dahil oldu. Fakat bu değişimler istatistiksel olarak anlamlı değildi, bu nedenle sonuç olarak, çalışma grubumuzda hastanede yatışın yetersiz beslenme üzerine etkisi saptanmadı (p=0.06) (Tablo 38)

Tablo 38. Hastaneye yatış ve taburculuk sırasındaki yaşa göre VKİ z-skorlarının karşılaştırılması.

Y/VKİ		Taburcu				Toplam
		<-3	≥-3 ve <-2	>-2 ve <+2	>+2	
Yatış	<-3	21	2	2	0	25
		84.0%	8.0%	8.0%	0.0%	100.0%
	≥-3 ve <-2	2	34	17	0	53
		3.8%	64.2%	32.1%	0.0%	100.0%
	>-2 ve <+2	0	6	367	4	377
		0.0%	1.6%	97.3%	1.1%	100.0%
	>+2	0	0	1	47	48
		0.0%	0.0%	2.1%	97.9%	100.0%
	Toplam	23	42	387	51	503
		4.6%	8.3%	76.9%	10.1%	100.0%

Mc-Nemar test p=0.06

Bu hasta grubu yaşa göre VKİ z skoru açısından beslenme durumu cinsiyet dikkate alınarak değerlendirildiğinde, erkekler kızlara göre daha düşük kiloluydu; sırasıyla 47 ve 31 hasta. Normal kilolu ve fazla kilolu (obez) oranları ise yine erkek grubunda, kızlara göre daha fazla bulundu (normal kilolu erkek 200, normal kilolu kız 177) (fazla kilolu erkek 31, fazla kilolu kız 17). Sonuç olarak, 0-18 yaş grubu hastalarda yetersiz beslenme açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (p=0.141) (Tablo 39).

Tablo 39. Y/VKİ z-skorunda cinsiyet dağılımı.

Y/VKİ	Cinsiyet		
	Erkek	Kız	Toplam
<-3	12	13	25
	48.0%	52.0%	100.0%
≥-3 ve <-2	35	18	53
	66.0%	34.0%	100.0%
>-2 ve <+2	200	177	377
	53.1%	46.9%	100.0%
>+2	31	17	48
	64.6%	35.4%	100.0%
Toplam	278	225	503
	55.3%	44.7%	100.0%
χ^2	p=0.141		

Hastanede yatan 0-18 yaş çocuklarda yaşa göre VKİ skoru dikkate alınarak beslenme durumunun altta yatan kronik hastalıkla olan ilişkisi değerlendirildiğinde, kronik hastalığı olanlarda düşük kilolu olma oranı %18.2 iken, kronik hastalık olmayanlarda bu oran %13.3 olarak bulundu (**p=0.025**). Çalışma grubunda, hastanede yatan 0-18 yaş çocuk hastalarda altta yatan kronik hastalığı olanlar, olmayanlara göre daha düşük kiloluydu (Tablo 40).

Tablo 40. Yaşa göre VKİ z-skorlarıyla kronik hastalık varlığı arasındaki ilişki.

	Yaşa göre VKİ				
Kronik hastalık	<-3	≥-3 ve <-2	>-2 ve <+2	>+2	Toplam
Yok	7	30	210	30	277
	2.5%	10.8%	75.8%	10.8%	100.0%
Var	18	23	167	18	226
	8.0%	10.2%	73.9%	8.0%	100.0%
Toplam	25	53	377	48	503
	5.0%	10.5%	75.0%	9.5%	100.0%

χ^2 p=0.025

Hastanede yatış süresi incelendiğinde, düşük kilolu olan ve olmayan gruplarda ortalama hastanede yatış süreleri sırasıyla 9.5 ve 9 gün olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.799). Sonuç olarak düşük kilolu olan ve

olmayan hastalar arasında, hastanede yatış süresi açısından fark saptanmadı (Tablo 41).

Tablo 41. Yaşa göre VKİ ve hastanede Yatış Süresi (gün).

Y/VKİ	N	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maksimum
<-2	78	9.5	7.9	2	30
≥-2	425	9.0	6.7	2	30

Mann Whitney U test p=0.799

4.2.4.1. STRONGkids Formunun Yaşa Göre VKİ Z-skorları ile Karşılaştırılması:

Çalışmada 0-18 yaş arasındaki çocuklarda ileri derecede düşük kilolu olan 25 hastadan 6'sı STRONGkids formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak belirlenirken, bu gruptaki 16 hastayı ise orta riskli grupta belirlendi. STRONGkids formu düşük kilolu olan 53 hastanın 34'ünü nütriyonel olarak orta riskli grupta sınıfladı. Çalışmada beslenmesi normal ve fazla kilolu olan hasta sayısı 425 iken, STRONGkids formuyla saptanan nütrisyonel riski olmayan hasta sayısı 231'di (**p=0.001**).

Tablo 42. Yaşa göre VKİ z-skoru ve STRONGkids formunun karşılaştırılması.

Y/VKİ	STRONGkids			
	1	2	3	Toplam
<-3	3	16	6	25
	12.0%	64.0%	24.0%	100.0%
≥-3 ve <-2	17	34	2	53
	32.1%	64.2%	3.8%	100.0%
>-2 ve <+2	196	180	1	377
	52.0%	47.7%	.3%	100.0%
>2	35	13	0	48
	72.9%	27.1%	0.0%	100.0%
Toplam	251	243	9	503
	49.9%	48.3%	1.8%	100.0%
Mantel-Haenzsel test	**p=0.001**			

Sonuç olarak STRONGkids formu ileri derecede düşük kilolu 25 hastadan 16'sını nütrisyonel açıdan orta riskli olarak belirleyerek hem sayı hem derece açısından bu hastaları azımsadığı görüldü. Ayrıca normal kilolu olan 377 hastanın 180'ini ve fazla kilolu olan (obez) 48 hastanın 13'ünü nütrisyonel açıdan orta riskli grupta değerlendirerek, bu riski olduğundan fazla gösterdi. Yatışta düşük kilolu ve normal kilolu hastalarda nütriyonel riski belirlemede STRONGkids formu antropometrik ölçümlerle uyumlu ve bu hastaları belirlemede başarılıydı (Tablo 42).

Çalışmamızda yaşa göre VKİ z skoru dikkate alınarak düşük kilolu hastalarda nütrisyonel riskin belirlenmesinde STRONGkids formunun duyarlılık ve özgüllüğü değerlendirildiğinde, formun duyarlılığı %74.4, özgüllüğü %92 olarak bulunmuştur (**p=0.001**) (Tablo 43).

Tablo 43. Yaşa göre VKİ z-skoruna göre STRONGkids formunun duyarlılık ve özgüllüğü.

Y/VKİ	STRONGkids		
	1	2+3	Toplam
<-2	20	58	78
	25.6%	**74.4% D**	100.0%
	8.0%	23.0%	15.5%
≥-2	231	194	425
	54.4%	45.6%	100.0%
	92.0% Ö	77.0%	84.5%
Toplam	251	252	503
	49.9%	50.1%	100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%

Mc Nemar testi **p=0.001**

4.2.4.2. PYMS Formunun Yaşa Göre VKİ Z-skorları ile Karşılaştırılması:

Çalışmada yaşa göre VKİ z skoruyla ileri derecede düşük kilolu 25 hastanın neredeyse tamamı PYMS formuna göre de nütrisyonel açıdan yüksek riskli hasta olarak saptandı. Grupta düşük kilolu 53 hastanın 47'si nütrisyonel açıdan yüksek

riskli olarak değerlendirildi. Çalışmamızda yaşa göre VKİ z skoru dikkate alınarak normal ve fazla kilolu olan 425 hasta varken, PYMS formuna göre nütrisyonel riski olmayan hasta sayısı 332 idi ve nütrisyonel olarak normal ve fazla kilolu olan 60 hasta PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli olarak değerlendirildi (**p=0.001**) (Tablo 44).

Tablo 44. Yaşa göre VKİ ve PYMS formunun karşılaştırılması.

Y/VKİ	PYMS			
	1	2	3	Toplam
<-3	1	0	24	25
	4.0%	0.0%	96.0%	100.0%
≥-3 ve <-2	6	0	47	53
	11.3%	0.0%	88.7%	100.0%
>-2 ve <+2	286	32	59	377
	75.9%	8.5%	15.6%	100.0%
>+2	46	1	1	48
	95.8%	2.1%	2.1%	100.0%
Toplam	339	33	131	503
	67.4%	6.6%	26.0%	100.0%
Mantel-Haenzsel test	**p=0.001**			

Sonuç olarak yatışta ileri derecede düşük ve normal kilolu hastalarda nütrisyonel riski belirlemede PYMS formu başarılıydı. Fakat yatışta düşük kilolu olan hastaların çoğu PYMS formuna göre nütrisyonel açıdan yüksek riskli grupta değerlendirerek riski olduğundan fazla gösterdi (Tablo 44).

Çalışmamızda düşük kilolu grupta nütrisyonel riskin belirlenmesinde PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü değerlendirildiğinde, formun duyarlılığı %91, özgüllüğü %97.9 olarak bulundu (**p=0.001**) (Tablo 45).

Tablo 45. Yaşa göre VKİ z-skoruna göre PYMS formunun duyarlılık ve özgüllüğü.

Y/VKİ	PYMS		
	1	2+3	Toplam
<-2	7	71	78
	9.0%	**91.0%D***	100.0%
	2.1%	43.3%	15.5%
≥-2	332	93	425
	78.1%	21.9%	100.0%
	97.9%Ö**	56.7%	84.5%
Toplam	339	164	503
	67.4%	32.6%	100.0%
	100.0%	100.0%	100.0%

Mc Nemar testi **p=0.001**

4.2.4.3. Laboratuvar Değerleriyle Yaşa Göre VKİ Z-skorlarının Karşılaştırılması:

Yaşa göre VKİ z-skoru ile laboratuvar değerlerinden serum albümin düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde, ileri derecede düşük kilolu olan grubun ortalama albümin değeri 3.58 g/dL, düşük kilolu olan grupta ortalama albümin değeri 3.84 g/dL idi. Normal kilolu grubun ortalama albümin değeri 3.87 g/dL, fazla kilolu (obez) hasta grubunun ise 3.93 g/dL olarak bulundu. Sonuç olarak çalışma grubunda yaşa göre VKİ z skoru ile serum albümin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p=0.061).

Hemoglobin değerleri incelendiğinde ise ileri derecede düşük kilolu ve düşük kilolu olan grubun ortalama hemoglobin değeri 10.5 g/dL idi. Normal ve fazla kilolu (obez) hasta grubunda ise hemoglobin değerleri sırasıyla 11.15 g/dL ve 11.73 g/dL dı. Sonuç olarak düşük kilolu olan hastaların hemoglobin değerleri normal kilolu olanlara daha düşüktü ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (**p=0.007**).

4.2.5. STRONGkids ve PYMS Formlarının Korelasyon Analizi:

STRONGkids ve PYMS formlarının nütrisyonel riski öngörmede başarısını değerlendirmek için antropometrik ölçümler dikkate alınarak hesaplanan z skorları ile olan rank korelasyonu değerlendirildiğinde, PYMS formunun yaşa göre boy indeksi hariç, boya göre ağırlık, yaşa göre ağırlık ve yaşa göre VKİ z-skorlarıyla yakından korele olduğu görüldü (Tablo 46).

Tablo 46. Nütrisyonel durumu değerlendirmede kullanılan antropometrik ölçümlerle nütrisyonel riski öngörmede kullanılan anketler arasındaki korelasyon.

Nütrisyonel riski belirlemede kullanılan anketler	**Antropometrik değerlendirme**	**r***	**p**
PYMS	Boya göre Ağırlık	0.643	<0.001
STRONGkids	Boya göre Ağırlık	0.388	<0.001
PYMS	*Yaşa göre Boy*	*0.100*	*0.025*
STRONGkids	Yaşa göre Boy	0.208	<0.001
PYMS	Yaşa göre Ağırlık	0.541	<0.001
STRONGkids	Yaşa göre Ağırlık	0.391	<0.001
PYMS	Yaşa göre VKİ	0.628	<0.001
STRONGkids	Yaşa göre VKİ	0.288	<0.001

*Pearson korelasyon analizi

5. TARTIŞMA

Malnütrisyon, gelişmekte olan ülkelerin en önemli sağlık sorunlarından biridir. Dünya Sağlık Örgütü'nün Ocak 2016 tarihinde yayınladığı raporuna göre, 2015 yılında 5 yaş altı 6 milyon çocuk ölümünün %45'inden malnütrisyon sorumludur[2,6]. Çocukluk erişkinden farklı olarak, büyüme ve gelişmenin devam ettiği bir dönem olduğundan, bu dönemde malnütrisyona maruz kalan çocukta beslenme yetersizliğine bağlı olarak gerek mental, gerek nöromotor gerilikler görülebilmektedir[4,5]. Bu sebeple tanının erken konması ve gerekli müdahalelerin yapılması, morbidite ve mortalite oranlarını azaltmaktadır.

Hastanede yatan çocuklar, malnütrisyon riski altındadır. Özellikle altta yatan kronik hastalığı ve yetersiz beslenme öyküsü olan çocuklarda hastaneye yatış sonrası, malnütrisyon gelişme riski daha da artmaktadır[9]. Hastanın gerek altta yatan kronik hastalığı, gerekse hastaneye yatmasına neden olan hastalığı nedeniyle malnütrisyon daha da ağırlaşmakta ve hastanede yatış süresi uzamaktadır[19,28,29,32].

Hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon sıklığı, coğrafi bölgeye, kullanılan nütrisyonel değerlendirme yöntemine göre farklılık göstermektedir. Çocuk hastalarda antropometrik ölçümler kullanılarak malnütrisyon değerlendirmesinde farklı sınıflamalar kullanılmaktadır[46]. Farklı sınıflamalar kullanılarak elde edilen oranları karşılaştırmak doğru olmadığı gibi, yanıltıcı sonuçlar da doğurabilmektedir. Çalışmamızda antropometrik ölçümler kullanılarak, malnütrisyon oranlarının hesaplanmasında, DSÖ'nün önerdiği z-skor sınıflaması kullanılmıştır.

DSÖ akut malnütrisyonu tanımlamada boya göre ağırlık hesaplanmasını önermekle beraber boya göre ağırlık z-skorları sadece ilk 5 yaş mevcuttur[6]. Bu nedenle akut malnütrisyon oranını saptarken diğer yaş gruplarını da dahil edebilmek için çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda, yaşa göre ağırlık ve/veya yaşa göre VKİ z-skorlarının akut malnütrisyon oranlarını yansıttığı gözlenmiştir[27,35,46,68,69]. Çalışmamızda, akut malnütrisyonu değerlendirirken bu oranlar kullanılmıştır. Çalışmamızda, hastaneye yatışta boya göre ağırlık z-skoru <-2 olan 5 yaş altı çocuklarda akut malnütrisyon oranı %14.8, 0-10 yaş arası çocuklarda yaşa göre ağırlık z-skoruna göre %10.6, 0-18 yaş arası yaşa göre VKİ z-skoruna göre ise %15.5 olarak bulunmuştur. Çeşitli ülkelerden farklı parametrelerin kullanıldığı ve hastane

malnütrisyonunu araştıran çalışmalardaki akut malnütrisyon oranları incelendiğinde, Huysentruyt ve ark.nın 2013 yılında yayınladıkları makalede, hastaneye yatan çocuklarda boya göre ağırlık z-skoru <-2 olarak hesaplanan akut malnütrisyon oranı %8.7'di[63]. Hecht ve ark.'nın 13 Avrupa ülkesinde 2567 hastayla yaptıkları çalışmada, VKİ z-skoru <-2 olarak hesaplanan akut malnütrisyon %7 oranında bulunmuştur[70]. Ülkemizde 2003 yılında Öztürk ve ark.nın akut malnütrisyonu VKİ <%80 olarak hesapladıkları çalışmada %31.8 gibi yüksek bir oran bulunurken, Doğan ve ark.nın 2005 yılındaki çalışmasında boya göre ağırlık z-skoru kullanılarak bulunan akut malnütrisyon oranı %27.7 idi[35,36]. Çalışmamızdaki akut malnütrisyon oranlarının, ülkemizde yapılan diğer çalışmalara göre daha düşük bulunması, ülkemizde son 10 yılda akut malnütrisyon oranlarının azalmış olduğunu düşündürdü. Isparta'dan Kapçı ve ark. 2015 yılında hastaneye yatan çocuklarda Waterlow sınıflamasını kullanarak akut malnütrisyon oranını %23.9 olarak bulmuşlardır[38]. Bu yüksek oranın, çalışmamızla karşılaştırıldığında, bölgesel ve sınıflama farklılığından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Marmara Üniversitesi'nden Tutar ve ark.nın 2012 yılında antropometrik değerlendirmede z-skor sınıflamasını kullanarak yaptıkları çalışmada ise, 5 yaş altı hastalarda akut malnütrisyon oranı çalışmamızla uyumlu olarak %12 bulunmuştur[71].

Çalışmamızda 0-18 yaş arası çocuklarda hastaneye yatışta yaşa göre boy z-skoru <-2 olanlarda kronik malnütrisyon oranı %9.4'du. Hendricks ve ark., Waterlow sınıflaması kullandıkları çalışmada kronik malnütrisyon oranını %12.8, Brezilya'dan Rocha ise yaşa göre boy z-skorunu kullanarak, kronik malnütrisyon oranlarını %18.2 olarak saptamışlardır[34]. Meksika'dan 2009 yılında yayınlanan bir çalışmada ise yaşa göre boy z-skoru kullanılarak kronik malnütrisyon %17 olarak saptanmıştır[72]. Avrupa'dan 13 ülkenin dahil edildiği güncel bir çalışmada, yaşa göre boy z-skoru <-2 olan kronik malnütrisyonlu hasta oranı %7.9 olarak bildirilmiştir[70]. Ülkemizde hastaneye yatan çocuklarda Doğan ve ark. tarafından, yaşa göre boy z-skoru <-2 olan kronik malnütrisyonlu hasta oranı %27 olarak bulunmuştur, bu yüksek oranın nedeni hastaların %68.4'ünün kronik hasta olmasına bağlı olabilir[35]. Yine ülkemizden Isparta'da yapılan ve Waterlow sınıflaması kullanılan bir çalışmada kronik malnütrisyon oranı %21.5, Tutar ve ark.nın çalışmasında ise yaşa göre boy z-skoru kullanılarak bulunan oran ise %13 olarak bildirilmiştir[38,71]. Çalışmamızdaki kronik

malnütrisyon oranın biraz daha düşük olması, çalışmadaki kronik hasta oranının daha düşük olmasıyla açıklanabilir.

Obez hasta oranlarına bakıldığında ise, çalışmamızda ilk 5 yaşta boya göre ağırlık z-skoru >+2 olan %5.4, 0-10 yaş arası yaşa göre ağırlık z-skoruna göre %7.6, 0-18 yaş arası yaşa göre VKİ z-skoruna göre ise %9.5'ti. Aurangzeb ve ark. Pakistan, Avustralya, Yeni Zelanda gibi farklı ülkelerden 157 hastayı dahil ettikleri çalışmada obez hasta oranını %10.4, White ve ark.nın 2015 yılındaki çalışmasında %9.9 bulmuşlardır. Ülkemizde bu konuda yapılmış çok az çalışma mevcuttur. Kapçı ve ark., Waterlow sınıflaması kullanılarak hastanede yatan çocuklarda obezite oranını %7.3 hesaplamıştır[38]. Çalışmamızda da benzer oranlar saptanmıştır.

Hastanede yatan hastalarda altta yatan kronik hastalığın malnütrisyona olan etkisi 2013 yılında ASPEN tarafından bir derlemede vurgulanmıştır[16]. Pawellek ve ark.nın çalışmasında altta yatan kronik hastalığı olan çocuklarda malnütrisyon oranı %42.8'di[28]. Çalışmamızda 503 hastanın %44.9'unda altta yatan kronik bir hastalığı vardı. Altta yatan kronik hastalığı olan çocuk hastalarda akut malnütrisyon oranı %29 iken olmayanlarda %8.5 bulundu. Diğer taraftan kronik malnütrisyon oranı altta yatan hastalığı olanlarda %13.7, olmayanlarda %5.8'di. Sonuçlarımız, altta yatan hastalığın akut ve kronik malnütrisyon için anlamlı bir risk faktörü olduğunu göstermektedir.

Hastanede yatışın nütrisyonel durum üzerine etkisini araştıran yayın sayısı oldukça kısıtlıdır[33]. Sermet-Gaudelus ve ark. hastane yatışı sırasında 296 çocuk hastadan %64.5'inin kilo kaybettiğini bildirmişlerdir[53]. Diğer bir çalışmada, Rocha ve ark. 186 hastanın %51.6'sının kilo kaybettiğini, %45.2'sinin kilo aldığını, diğer hastaların ise taburculukta ağırlıklarını korudukları bildirilmiştir[34]. Moeeni ve ark. ise çalışmalarında kilo kaybeden, alan ve kilosunu koruyan hasta oranlarını neredeyse eşit olarak bildirmişlerdir[49]. Çalışmamızdaki 503 olgudan %32.4'ü hastanede yatış sürecinde kilo kaybetmiştir. Yatış süresince kilo kaybeden hasta grubu en fazla kardiyoloji olmak üzere sırasıyla nefroloji ve hematoloji hastalarıydı. Yatış süresince kilo alan veya kilosunu koruyan hasta oranı %67.6 idi ve bu hastalar en fazla enfeksiyon olmak üzere endokrin, göğüs hastaları ve alerji immünoloji hastalarıydı. Çalışmada kilo kaybeden hasta oranının düşük bulunması 3. düzey bir üniversite hastanesi olması ve tedavi beslenme desteğinin yüksek standartlarda

olmasından kaynaklanmış olabilir.

Primer hastalığın tedavisi için hastaneye yatırılan çocuk hastalarda yatışta nütrisyonel durumun değerlendirilmesi, dolayısıyla yatış süresince gelişebilecek nütrisyonel riskin öngörülmesi çok önemlidir. Yatışta nütrisyonel durumu kötü olan çocukların, hastanede yattıkları süre boyunca malnütrisyon açısından risk altında olup, olmadıkları hala çok net bir konu değildir[53,73]. Ülkemizde yapılan bir çalışmada hastaneye yatış anında nütrisyonel durumu iyi olan çocuklarda yatış süresince bir kötüleşme olmamasına rağmen, yatışta malnütrisyonu olan çocukların takiplerinde VKİ'lerinde anlamlı bir azalma bildirilmiştir[36]. Fakat Fransa'da yapılan bir çalışmada yatışta nütrisyonel durumu kötü olan çocukların yatış süresince daha kötüleşmediği, bu nedenle de çocuğun yatıştaki nütrisyonel durumunun yatış süresince malnütrisyon açısından bir öngösterge olmayacağı ileri sürülmüştür ve bu çalışma bir yayınla da doğrulanmıştır[53,73]. Moeeni ve ark. çalışmalarında, malnütrisyonu olan hastaların hastanede yatış sürecinde kilo aldıklarını saptamışlardır[49]. Çalışmamızda yatış ve taburculuktaki akut malnütrisyon oranları karşılaştırıldığında, yatışta %14.8 olan oranın taburculukta %13.3'e gerilediği görüldü. On yaş altı hastalarda yaşa göre ağırlık z-skoru <-2 olan hastaların oranı yatışta %10.6 iken taburculukta %9.9'a gerilemiştir. Tüm hastalar (0-18 yaş) dikkate alındığında yaşa göre VKİ z-skoru <-2 olan hastaların oranı yatışta %15.5 iken, taburculukta %12.9 olarak bulunmuştur. Bulgularımız, Fransa, Belçika çalışmaları ve Moeeni'nin çalışmasında olduğu gibi çocuklarda hastanede yatışın genel olarak çocuğun nütrisyonel durumunu kötüleştirmediğini ve yatışta nütrisyonel durumu kötü olan çocuklarda yatış süresince de ciddi bir malnütrisyon gelişmediğini göstermektedir.

Çalışmamızda, antropometrik indekslerle laboratuvar değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde, sadece kronik malnütrisyonu olan hastaların, olmayanlara göre serum albümin değerlerinin ve yaşa göre VKİ z-skoru <-2 olanların olmayanlara göre hemoglobin değerlerinin daha düşük olduğu saptandı. Hastanede yatan çocuk hastalarda nütrisyonla ilgili laboratuvar parametrelerini değerlendiren çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Hals ve ark. ciddi nörolojik hastalığı olan çocuklarda hemoglobin değerlerinin sağlıklılara göre düşük olduğunu göstermiş, pediatrik yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda yapılan bir çalışmada ise antropometrik parametrelerle

serum protein düzeylerinin ilişkili olduğu saptanmıştır[74,75]. Bu verilerle uyumlu olmayan çalışmalar da bulunmaktadır. Coa ve ark. hastanede yatan 1325 çocuğu inceledikleri 2014 yılına ait bir çalışmada hemoglobin, serum albümin ve globulin değerlerini antropometrik ölçümlerle karşılaştırdıklarında, aralarında bir ilişki bulunmadığını ileri sürmüşlerdir[76]. Laboratuvar değerleri her ne kadar nütrisyonel durum için önemli belirteçler olsa da, kan düzeyleri altta yatan hastalık, inflamasyon ve ödem varlığına göre değişkenlik gösterdiğinden hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riski belirleyememektedir[77,78].

ASPEN 2011 yılında, hastaneye yatan erişkinler için nütrisyonel açıdan tarama, değerlendirme ve müdahaleyi de içeren bir klavuz oluşturdu[79]. Fakat çocuk hastalar için günümüzde böyle bir algoritma içeren klavuz oluşturulamamıştır. Her ne kadar malnütrisyona yaklaşım aynı olsa da, pediatrik malnütrisyon konusunda sağlık çalışanlarının deneyiminin daha az olduğu bilinmektedir. Bu nedenle hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riski belirleyecek farklı stratejiler oluşturulmaktadır. Buradan yola çıkarak, nütrisyonel açıdan risk taşıyan hastayı öngörmeye yardımcı anket formları oluşturulmuştur. Hastanede yatan çocuklarda kullanılacak uygun anket formunun seçiminde, formun kullanılacağı toplumun demografik özellikleri, hastaneye yatan hasta popülasyonu ve formu uygulayacak kişinin yoğunluğu gibi önemli bazı kriterleri gözönünde bulundurulması gerekir. Günümüzde hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riski belirlemede kullanılan çeşitli anket formları oluşturulmuştur[60]. Çalışmamızda hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riski belirlemek için STRONGkids ve PYMS anket formları kullanıldı ve anket sonuçlarını antropometrik ölçümlerle karşılaştırarak, merkezimizde bu formların nütrisyonel riski belirlemede yeterliliği değerlendirildi. Bu anketlerin seçilme nedenleri formun pratik olması, kısa sürede uygulanabilmesi ve çalışmalarda en fazla kullanılan anketler olmasıydı[48]. STRONGkids formuyla, hastanın yatış anında, nütrisyonel açıdan riski belirlenmektedir. PYMS formuna göre ise, hem yatış anında hastanın nütrisyonel açıdan riski belirlenmekte, hem de yatış anında riskli bulunan hastalara ne şekilde müdahale yapılacağı yönlendirilmektedir. Çalışmamızda PYMS formu kullanarak nütrisyonel durumu riskli hastalar belirlendi fakat herhangi bir müdahale yapılmadı. Çalışmanın amaç ve metodu doğrultusunda

PYMS ve STRONGkids formları sadece yatış anında nütrisyonel riski belirlemek amacıyla kullanıldı.

Literatürde STRONGkids formu kullanılarak yapılmış bir çok çalışma bulunmaktadır. Hulst ve ark.'nın hem devlet hem üniversite hastanelerinn dahil edildiği çok merkezli çalışmasında boya göre ağırlık z-skoru <-2 olan hastalarda nütrisyonel riski belirlemede STRONGkids formunun başarılı olduğunu göstermişleridir[57]. Çalışmamızda genel olarak, STRONGkids formu tüm antropometrik indekslerde z-skoru >-2 olan hastaları belirlemede başarılıyken, z-skoru <-3 olanları atladığı (azımsadığı) görülmüştür. Boya göre ağırlık z-skoru <-3 olan 10 hastadan 2'sinde STRONGkids'e göre nütrisyonel açıdan risk bulunmuyordu, 6'sı ise orta riskli olarak sınıflandırıldı. Belçika'da hastanede yatan çocuklarda STRONGkids formu kullanılarak nütrisyonel riskin değerlendirildiği çalışmada, boya göre ağırlık z-skorlarıyla STRONGkids'in nütrisyonel risk sonuçları uyumlu bulunmuştur[63]. STRONGkids formu pediatrist tarafından doldurulmak üzere tasarlanmasına rağmen, söz konusu çalışmada, formun farklı hemşireler tarafından doldurulmuş olması sonuçların güvenirliğini etkilemiş olabilir.

Çalışmamızda kullanılan PYMS formu ise z-skoru <-3 ve z-skoru >+2 olan hastaları belirlemede başarılıydı, özellikle boya göre ağırlık z-skoru <-3 olan 10 hastanın tamamını, nütrisyonel açıdan yüksek riskli olarak belirlemiştir. PYMS formu ile nütrisyonel riskin daha iyi belirlenebilmesinin nedeni PYMS formunun VKİ'yi de içermesi olabilir. PYMS formundaki istisna, ağır derecede kronik malnütrisyonu olan hastaları öngörmedeki başarısızlığı ve bu hastaları azımsamasıydı. Çalışmamızda antropometrik indekslerle anket formlarının rank korelasyonu yapılarak bu sonuç doğrulanmış ve PYMS formu kronik malnütrisyon (yaşa göre boy) hariç tüm antropometrik indekslerle korelasyon göstermiştir. PYMS formunda altta yatan kronik hastalıkla ilgili bir soru olmadığından, nütrisyonel riski belirlemede kronik malnütrisyondan çok akut malnütrisyonu olan riskli hastalarda daha başarılı olması bekleneceğinden çalışmamızdaki sonuçlarla uyumludur[58]. Geradimis ve ark. PYMS formunu, çalışmamızda kulanılmayan (STAMP, SGNA) diğer nütrisyonel risk araştıran formlarla karşılaştırdıklarında PYMS'nin nütrisyonel açıdan riskli hastaları saptamada daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir[56]. Moeeni ve ark.nın, hastanede yatan 150 çocukta STRONGkids, PYMS ve STAMP formlarını

kullandıkları diğer bir çalışmada, STRONGkids formunun ciddi ve orta malnütrisyonu olan hastaların belirlenmesinde daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir[49]. Çalışmamızda, nütrisyonel açıdan riskli hastaları belirlemede PYMS formu STRONGkids'e göre daha başarılı olarak değerlendirildi. Anket formlarının hastanede yatan çocuklarda nütrisyonel açıdan riski saptayamadığını ve bu nedenle kullanılmasının faydalı olmadığını ileri süren çalışmalar da yayınlanmaya başlamıştır. Huysentruyt ve ark. literatürdeki anket formlarının çalışmalarını incelemiş ve meta analiz olarak 2015 yılında yayınlamışlardır. Meta analizin sonucuna göre, anket formları 7 farklı ülkeden 1629 hasta çocukta uygulanmış, fakat formların nütrisyonel riski belirlemedeki başarıları konusunda güçlü bir kanıta ulaşılamamıştır[60]. PYMS, STAMP, STRONGkids anket formlarını antropometrik indekslerle karşılaştıran en güncel çalışmada, 12 Avrupa ülkesinden 2567 hasta çocuk değerlendirildiğinde, anket formlarının çok farklı değerlendirmeler yaptığı, antropometrik indeksleri yansıtmadığı ve klinik uygulamada formların kullanımının önerilmediği belirtilmiştir[80]. Hastanemizde yatan çocuklarda STRONGkids'le karşılaştırıldığında, PYMS formunun nütrisyonel açıdan yüksek riskli hastaları tanımada daha başarılı olduğunu ve STRONGkids formunun nütrisyonel açıdan yüksek riskli hastaları azımsaması nedeniyle kullanımının uygun olmadığını gözlendi. Çalışmamızda, hastaneye yatan çocuklarda, nütrisyonel riskin belirlenmesinde PYMS formunun antropometrik ölçümlerle birlikte kullanımının anlamlı olabileceği, PYMS formunun tek başına kullanılmasından çok nütrisyonel değerlendirmenin bir parçası olarak olabileceği düşünülmüştür. Mevcut çalışmalar incelendiğinde, çalışmamızın hastaneye yatan çocuklarda yapılan antropometri, laboratuvar değerleri ve anket formlarının karşılaştırıldığı ilk çalışma olması açısından önemlidir.

Çalışmamız süresince malnütrisyon hakkında incelenen literatülerde, aynı antropometrik ölçümlerin farklı sınıflamalarla değerlendirilmesiyle, birbirinden çok farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Bu nedenle ülkemiz için en uygun sınıflamanın seçilmesinin ve kullanılmasının doğru olacağı düşünüldü. Çalışmamızda dünyanın bir çok ülkesinde rutin olarak kullanılan DSÖ'nün önerdiği z-skor sınıflaması kullanılmış ve hesaplamaların oldukça pratik ve basit olduğu, malnütrisyon oranlarını doğru yansıtığı görülmüştür.

Sonuç olarak bu çalışmada, akut malnütrisyon oranlarını belirlemek için boya göre ağırlıkla birlikte, yaşa göre VKİ z-skorlarının kullanımının uygunluğu gösterilirken, altta yatan kronik hastalığı olan çocukların, hastaneye yatışları sırasında akut ve kronik malnütrisyon oranları yüksek olduğundan, bu çocukların nütrisyonel destek açısından yatış sırasında değerlendirilmeleri gereklidir. Çalışmamızda, hastaneye yatan çocuklarda, nütrisyonel riskin belirlenmesinde antropometriyle birlikte PYMS formunun da kullanılabileceği düşünülmüş fakat bu formun tek başına nütrisyonel riski belirlemede değil, sadece nütrisyonel değerlendirmenin bir parçası olarak kullanılmasının en ideal yaklaşım olduğu sonucuna varılmıştır. Son olarak, gelecek araştırmalarda hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riski belirlemede yeni anket formları oluşturmak üzerine değil, mevcut olan formları antropometrik verilerle geliştirerek, farklı ve daha büyük hasta gruplarında kullanılmaya odaklanılmasının uygun olabileceği düşünülmüştür.

6. SONUÇLAR

1. Çalışmaya 225 kız (%44.7), 278 erkek (55.3) toplam 503 hasta alındı.
2. Olguların yaş ortalaması 6.50±5.48 idi.
3. Hastaların yaş dağılımı 0-2 yaş 101 hasta (%20.1), 2-5 yaş 102 hasta (%20.3), 5-10 yaş 138 hasta (%27.4) ve 10-18 yaş 162 hasta (%32.2) idi.
4. Yatış tanılarına göre değerlendirildiğinde olguların yaklaşık %60'ını enfeksiyon, gastroenteroloji, hematoloji ve onkoloji bölümlerine yatırılan hastalar oluşturmaktaydı.
5. Hastanede ortalama yatış süresi ortalama 9.1 gündü (min-maks: 2-30 gün). En uzun süre hastanede yatan hasta grubu, alerji ve immünoloji hastalıkları bölümüne yatırılan hastalardı (ortalama 14.2 gün).
6. Çalışmadaki 503 hastanın, 266'sında (%44.9) altta yatan kronik bir hastalık vardı. En çok kronik hastalığı olan hasta grupları, onkoloji ve hematoloji servislerindendi.
7. Çalışmamızda altta yatan hastalığı olan olgularda akut ve kronik malnütrisyon oranları daha yüksek bulundu. Altta yatan hastalığın akut ve kronik malnütrisyon için anlamlı bir risk faktörü olduğu, bu çocuklara nütrisyonel açıdan dikkat edilmesi gerektiği gösterildi.
8. Çalışmamızda DSÖ'nün önerdiği z-skor sınıflaması kullanıldı ve hesaplamaların oldukça pratik ve basit olduğu, malnütrisyon oranlarını doğru yansıtığı görüldü.
9. Yatış anında olguların akut malnütrisyon oranları incelendiğinde 5 yaş altı hastalarda boya göre ağırlık z-skoru <-2 olan hasta oranı %14.8, 0-10 yaş yaşa göre ağırlık z-skoru <-2 olan %10.6, 0-18 yaş yaşa göre VKİ z-skoru <-2 olan hasta oranı %15.5 olarak bulundu.
10. Bu sonuçlar bize, akut malnütrisyon oranlarını belirlemek için boya göre ağırlıkla birlikte, 0-18 yaş için yaşa göre VKİ z-skorlarının da kullanılabileceği gösterildi.
11. Yatış anındaki kronik malnütrisyon oranları incelendiğinde 0-18 yaş arası yaşa göre boy z-skoru <-2 olan hasta oranı %9.4 olarak bulundu.

12. Olguların yatış ve taburculuk sırasında antropometrik indeksleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak bir fark olmadığı, hastaneye yatışın genel olarak çocuğun nütrisyonel durumunu kötüleştirmediği ve çocuğun yatış anındaki nütrisyonel durumunun, yatış süresince malnütrisyon gelişme riski açısından bir öngösterge olmayacağı gösterildi.
13. Çalışmamızda hastaneye yatan çocuklarda laboratuvar değerlerinin antropometrik indekslerle ilişkisi incelendi, serum albümin ve hemoglobin değerlerinin nütrisyonel riski öngörmediği gösterildi.
14. Hastanemizde yatan çocuklarda kullanılan STRONGkids formunun nütrisyonel açıdan yüksek riskli hastaları azımsaması nedeniyle kullanımının uygun olmadığı gösterildi.
15. Fakat, PYMS formunun nütrisyonel açıdan yüksek riskli hastaları tanımada daha başarılı olduğu ve hastaneye yatan çocuklarda, nütrisyonel riskin belirlenmesinde antropometriyle birlikte PYMS formunun da değerlendirilebileceği, fakat bu formun tek başına nütrisyonel riski belirlemede değil, sadece nütrisyonel değerlendirmenin bir parçası olarak kullanılabileceği gösterildi.
16. Çalışmamız, dünyada, hastaneye yatan çocuklarda yapılan antropometri, laboratuvar değerleri ve anket formlarının karşılaştırıldığı ilk çalışmadır.
17. Gelecek araştırmalarda, hastaneye yatan çocuklarda nütrisyonel riskin belirlenmesinde yeni anket formları oluşturmaya değil, mevcut olan formları antropometrik verilerle genişleterek, farklı ve daha büyük hasta gruplarında kullanılmaya odaklanılması gerektiği görüldü.

7. KAYNAKLAR

1 de Onis, M. & Blossner, M. The World Health Organization Global Database on Child Growth and Malnutrition: methodology and applications. *Int J Epidemiol* **32**, 518-526 (2003).

2 Muller, O. & Krawinkel, M. Malnutrition and health in developing countries. *CMAJ* **173**, 279-286, doi:10.1503/cmaj.050342 (2005).

3 Heywood, A. H., Marshall, T. & Heywood, P. F. Motor development and nutritional status of young children in Madang, Papua New Guinea. *P N G Med J* **34**, 109-116 (1991).

4 Pelletier, D. L. & Msukwa, L. A. The use of national sample surveys for nutritional surveillance: lessons from Malawi's National Sample Survey of Agriculture. *Soc Sci Med* **32**, 887-898 (1991).

5 Toole, M. J. Micronutrient deficiencies in refugees. *Lancet* **339**, 1214-1216 (1992).

6 World Health, O. (2016).

7 Becker, P. *et al.* Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract* **30**, 147-161, doi:10.1177/0884533614557642 (2015).

8 Jeremy Farrar, P. H., Thomas Junghanss, Gagandeep Kang, David Lalloo, Nicholas J. White. *Manson's Tropical Diseases*. 23rd edn, (Elsevier, 2014).

9 By Alan J. Magill, M., FACP, FIDSA, Edward T Ryan, Tom Solomon and David R Hill. *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Disease*. (Expert Consult, 2012).

10 Hilal Özcebe, A. T. B. B., Bekir Keskinkılıç, Nazan Yardım, Nermin Çelikay, Ertuğrul Çelikcan. (ed Ministry of Health) (Ministry of Health, Ankara, 2013).

11 Gomez, F. *et al.* Mortality in second and third degree malnutrition. 1956. *Bull World Health Organ* **78**, 1275-1280 (2000).

12 Waterlow, J. C. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* **3**, 566-569 (1972).

13 Robert M. Kliegman, B. M. D. S., Joseph St. Geme, Nina F Schor. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 20th edn, 3888 (Elsevier, Expert Consult Premium Edition, 2015).

14 Chavez, R. *et al.* Mortality in second and third degree malnutrition. *J Trop Pediatr (Lond)* **2**, 77-83 (1956).

15 Rice, A. L., Sacco, L., Hyder, A. & Black, R. E. Malnutrition as an underlying cause of childhood deaths associated with infectious diseases in developing countries. *Bull World Health Organ* **78**, 1207-1221 (2000).

16 Mehta, N. M. *et al.* Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* **37**, 460-481, doi:10.1177/0148607113479972 (2013).

17 Harry Campbell, W. H. O. Pocket book of hospital care for children: guidelines for the management of common illnesses with limited resources. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data

. (2005).
18 Beril ALTAŞ, Z. K. APPROACH TO CHILDREN WITH MALNUTRITION. *Türkiye Çocuk Hast. Derg. / Turkish J. Pediatr. Dis* **5**, 54-64 (2011).
19 Hendricks, K. M. *et al.* Malnutrition in hospitalized pediatric patients. Current prevalence. *Arch Pediatr Adolesc Med* **149**, 1118-1122 (1995).
20 Manary, M. J., Trehan, Indi. in *Goldman-Cecil Medicine* Ch. Protein-Energy Malnutrition 1434-1437 (Elsevier, 2016).
21 Christopher Duggan, J. W., W. Allan Walker. *Nutrition in Pediatrics*. 4th edition edn, (2008).
22 de Onis, M. *et al.* Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Public Health Nutr* **15**, 1603-1610, doi:10.1017/S136898001200105X (2012).
23 Dramaix, M. *et al.* Serum albumin concentration, arm circumference, and oedema and subsequent risk of dying in children in central Africa. *BMJ* **307**, 710-713 (1993).
24 Sanderson, I. R. & Croft, N. M. The anti-inflammatory effects of enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* **29**, S134-138; discussion S138-140, S184-138 (2005).
25 Hadfield, R. J., Sinclair, D. G., Houldsworth, P. E. & Evans, T. W. Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* **152**, 1545-1548, doi:10.1164/ajrccm.152.5.7582291 (1995).
26 Fomon, S. J., Haschke, F., Ziegler, E. E. & Nelson, S. E. Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am J Clin Nutr* **35**, 1169-1175 (1982).
27 Campanozzi, A. *et al.* Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutrition* **25**, 540-547, doi:10.1016/j.nut.2008.11.026 (2009).
28 Pawellek, I., Dokoupil, K. & Koletzko, B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clin Nutr* **27**, 72-76, doi:10.1016/j.clnu.2007.11.001 (2008).
29 Barker, L. A., Gout, B. S. & Crowe, T. C. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health* **8**, 514-527, doi:10.3390/ijerph8020514 (2011).
30 Middleton, M. H., Nazarenko, G., Nivison-Smith, I. & Smerdely, P. Prevalence of malnutrition and 12-month incidence of mortality in two Sydney teaching hospitals. *Intern Med J* **31**, 455-461 (2001).
31 Agostoni, C. *et al.* The need for nutrition support teams in pediatric units: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* **41**, 8-11 (2005).
32 Cameron, J. W., Rosenthal, A. & Olson, A. D. Malnutrition in hospitalized children with congenital heart disease. *Arch Pediatr Adolesc Med* **149**, 1098-1102 (1995).
33 Joosten, K. F. & Hulst, J. M. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. *Curr Opin Pediatr* **20**, 590-596, doi:10.1097/MOP.0b013e32830c6ede (2008).

34 Rocha, G. A., Rocha, E. J. & Martins, C. V. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *J Pediatr (Rio J)* **82**, 70-74, doi:10.2223/JPED.1440 (2006).
35 Dogan, Y. *et al.* Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. *Turk J Gastroenterol* **16**, 212-216 (2005).
36 Ozturk, Y., Buyukgebiz, B., Arslan, N. & Ellidokuz, H. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. *J Trop Pediatr* **49**, 189-190 (2003).
37 Hankard, R. *et al.* [Nutritional status and risk in hospitalized children]. *Arch Pediatr* **8**, 1203-1208 (2001).
38 Kapci, N., Akcam, M., Koca, T., Dereci, S. & Kapci, M. The nutritional status of hospitalized children: Has this subject been overlooked? *Turk J Gastroenterol* **26**, 351-355, doi:10.5152/tjg.2015.0013 (2015).
39 Pawellek, I., Dokoupil, K. & Koletzko, B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clinical Nutrition* **27**, 72-76 (2008).
40 Venugopalan, P., Akinbami, F. O., Al-Hinai, K. M. & Agarwal, A. K. Malnutrition in children with congenital heart defects. *Saudi Med J* **22**, 964-967 (2001).
41 Varan, B., Tokel, K. & Yilmaz, G. Malnutrition and growth failure in cyanotic and acyanotic congenital heart disease with and without pulmonary hypertension. *Arch Dis Child* **81**, 49-52 (1999).
42 Mitchell, I. M., Logan, R. W., Pollock, J. C. & Jamieson, M. P. Nutritional status of children with congenital heart disease. *Br Heart J* **73**, 277-283 (1995).
43 Yaris, N., Akyuz, C., Coskun, T., Kutluk, T. & Buyukpamukcu, M. Nutritional status of children with cancer and its effects on survival. *Turk J Pediatr* **44**, 35-39 (2002).
44 Sylvestre, L. C. *et al.* The malnutrition and inflammation axis in pediatric patients with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol* **22**, 864-873, doi:10.1007/s00467-007-0429-y (2007).
45 Pereira, A. M., Hamani, N., Nogueira, P. C. & Carvalhaes, J. T. Oral vitamin intake in children receiving long-term dialysis. *J Ren Nutr* **10**, 24-29, doi:10.1053/JREN01000024 (2000).
46 Joosten, K. F. & Hulst, J. M. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. *Nutrition* **27**, 133-137, doi:10.1016/j.nut.2010.06.001 (2011).
47 Koletzko, B. *et al.* 1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* **41 Suppl 2**, S1-87 (2005).
48 Joosten, K. F. & Hulst, J. M. Nutritional screening tools for hospitalized children: methodological considerations. *Clin Nutr* **33**, 1-5, doi:10.1016/j.clnu.2013.08.002 (2014).
49 Moeeni, V., Walls, T. & Day, A. S. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatr* **102**, e419-423, doi:10.1111/apa.12299 (2013).

50 Erkan, T. Methods to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients. *Turk Pediatri Ars* **49**, 276-281, doi:10.5152/tpa.2014.2226 (2014).
51 Reilly, H. M., Martineau, J. K., Moran, A. & Kennedy, H. Nutritional screening--evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr* **14**, 269-273 (1995).
52 Reilly, H. M. Screening for nutritional risk. *Proc Nutr Soc* **55**, 841-853 (1996).
53 Sermet-Gaudelus, I. *et al.* Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr* **72**, 64-70 (2000).
54 Secker, D. J. & Jeejeebhoy, K. N. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr* **85**, 1083-1089 (2007).
55 McCarthy, H., Dixon, M., Crabtree, I., Eaton-Evans, M. J. & McNulty, H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP(c)) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet* **25**, 311-318, doi:10.1111/j.1365-277X.2012.01234.x (2012).
56 Gerasimidis, K., Keane, O., Macleod, I., Flynn, D. M. & Wright, C. M. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr* **104**, 751-756, doi:10.1017/S0007114510001121 (2010).
57 Hulst, J. M., Zwart, H., Hop, W. C. & Joosten, K. F. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr* **29**, 106-111, doi:10.1016/j.clnu.2009.07.006 (2010).
58 S.Day, V. M. a. A. Nutritional Risk Screening Tools in Hospitalised Children. *International Journal of Child Health and Nutrition* **1**, 39-43 (2012).
59 White, M. *et al.* Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* **40**, 392-398, doi:10.1177/0148607114544321 (2016).
60 Huysentruyt, K. *et al.* Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* **61**, 159-166, doi:10.1097/MPG.0000000000000810 (2015).
61 Daskalou, E., Galli-Tsinopoulou, A., Karagiozoglou-Lampoudi, T. & Augoustides-Savvopoulou, P. Malnutrition in Hospitalized Pediatric Patients: Assessment, Prevalence, and Association to Adverse Outcomes. *J Am Coll Nutr* **35**, 372-380, doi:10.1080/07315724.2015.1056886 (2016).
62 Moeeni, V., Walls, T. & Day, A. S. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatr* **101**, e446-451, doi:10.1111/j.1651-2227.2012.02789.x (2012).
63 Huysentruyt, K. *et al.* The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition* **29**, 1356-1361, doi:10.1016/j.nut.2013.05.008 (2013).
64 Wonoputri, N., Djais, J. T. & Rosalina, I. Validity of nutritional screening tools for hospitalized children. *J Nutr Metab* **2014**, 143649, doi:10.1155/2014/143649 (2014).
65 Hartman, C., Shamir, R., Hecht, C. & Koletzko, B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* **15**, 303-309, doi:10.1097/MCO.0b013e328352dcd4 (2012).

66 WHO. http://www.who.int/childgrowth/software/en/.
67 AnthroPlus, W. http://www.who.int/growthref/tools/en/.
68 Vaughan, J. F. & Fuchs, G. J. Identification and Management of Acute Malnutrition in Hospitalized Children: Developed Country Perspective. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* **61**, 610-612, doi:10.1097/MPG.0000000000000987 (2015).
69 Mei, Z. *et al.* Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* **75**, 978-985 (2002).
70 Hecht, C. *et al.* Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children. *Clin Nutr* **34**, 53-59, doi:10.1016/j.clnu.2014.01.003 (2015).
71 Tutar, B., Öktem, Tokuç, Çalışkan. Malnutrition in Hospitalized Pediatric Patients: A Comparison
of the National Turkish and World Health Organization (WHO)
Child Growth Standards. *Marmara Medical Journal* **25**, 128-132, doi:10.5472/MMJ.2012.02242.1 (2012).
72 Macias-Rosales, R. *et al.* Secondary malnutrition and overweight in a pediatric referral hospital: associated factors. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* **48**, 226-232, doi:10.1097/MPG.0b013e31818de182 (2009).
73 Huysentruyt, K. *et al.* Hospital-related undernutrition in children: still an often unrecognized and undertreated problem. *Acta Paediatr* **102**, e460-466, doi:10.1111/apa.12344 (2013).
74 Hulst, J. M. *et al.* The effect of cumulative energy and protein deficiency on anthropometric parameters in a pediatric ICU population. *Clin Nutr* **23**, 1381-1389, doi:10.1016/j.clnu.2004.05.006 (2004).
75 Hals, J., Ek, J., Svalastog, A. G. & Nilsen, H. Studies on nutrition in severely neurologically disabled children in an institution. *Acta Paediatr* **85**, 1469-1475 (1996).
76 Cao, J. *et al.* Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clin Nutr* **33**, 432-436, doi:10.1016/j.clnu.2013.06.009 (2014).
77 Marvin, V. A., Brown, D., Portlock, J. & Livingstone, C. Factors contributing to the development of hypophosphataemia when refeeding using parenteral nutrition. *Pharm World Sci* **30**, 329-335, doi:10.1007/s11096-007-9180-5 (2008).
78 Bauer, J., Jurgens, H. & Fruhwald, M. C. Important aspects of nutrition in children with cancer. *Adv Nutr* **2**, 67-77, doi:10.3945/an.110.000141 (2011).
79 Mueller, C., Compher, C., Ellen, D. M., American Society for, P. & Enteral Nutrition Board of, D. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* **35**, 16-24, doi:10.1177/0148607110389335 (2011).
80 Chourdakis, M. *et al.* Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. *Am J Clin Nutr* **103**, 1301-1310, doi:10.3945/ajcn.115.110700 (2016).