



Original Research Article/Orijinal Araştırma Makalesi

Hastanede Yatan Pediatrik Hastalarda Malnütrisyon Riski: Beslenme Durumu ve Antropometrik Ölçümler ile İlişkisi

Begüm Harmançioğlu, Müjgan Öztürk

Eastern Mediterranean University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics,
Famagusta, North Cyprus, Mersin 10 Türkiye

Özet

Amaç: Malnütrisyonun, mortalite ve morbiditeyi artırdığı, iyileşmeyi geciktirdiği, hastanede kalış süresini uzattığı ve tedavi maliyetini artırdığı bilinmektedir. Hastanede yatan pediatrik hastalarda beslenme durumunun taranması ve değerlendirilmesi, malnütrisyonun erken dönemde belirlenmesini sağlayarak uygun şekilde tedavi edilmesi ve ilerlemesinin önlenmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada, hastanede yatan pediatrik hastalarda Bozulmuş Beslenme Durumu ve Büyüme Riski için Tarama Aracı (Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth-STRONGkids) ile malnütrisyon riskinin belirlenmesi, malnütrisyon riski ile beslenme durumu ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ve malnütrisyon riski ile ilişkili olabilecek diğer faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Bu tanımlayıcı ve kesitsel çalışma, Mart-Haziran 2017 tarihleri arasında Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC) Gazimağusa ilçesinde bulunan devlet hastanesi ve özel hastanelere yatışı gerçekleştirilen pediatrik hastalar ile yürütülmüştür. Çalışma boyunca katılımcılar ile yüz yüze görüşülüp, katılımcıların malnütrisyon risklerinin değerlendirilmesinde STRONGkids kullanılmıştır. Antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesi için vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kütle indeksi (BKİ) ve üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ölçümleri saptanmıştır. Ayrıca, katılımcıların beslenme durumları 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışma %44.4'ü erkek, %55.6'sı kadın olmak üzere (medyan yaş: 4.0) toplam 151 pediatrik hasta ile yürütülmüştür. STRONGkids puanlamasına göre çocukların %41.1'inin yüksek/orta malnütrisyon riski, %58.9'unun düşük malnütrisyon riskine sahip olduğu bulunmuştur. Çocukların yaş gruplarına göre STRONGkids puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Malnütrisyon risk grupları arasında enerji ve makro besin ögesi alımı açısından farklılıklar incelendiğinde, yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip beş yaş altı ve beş yaş ve üstü çocuklarda enerji (kcal), protein (g), karbonhidrat (g) ve yağ (g) alımının istatistiksel olarak anlamlı ve daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). Antropometrik ölçümler arasında vücut ağırlığı (kg), BKİ (kg/m²) ve ÜOKÇ (cm)'nin yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip beş yaş altı çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı ve daha düşük olduğu görülürken ($p<0.05$), yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip beş yaş ve üstü çocuklarda yalnızca BKİ (kg/m²) değerlerinin istatistiksel olarak

anlamli ve daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Bununla birlikte, çok değişkenli lojistik regresyon analizi kullanılarak maln trisy n riski ile bağımsız olarak ilişkili olabilecek faktörler incelendiğinde; yaştaki her bir yıl artışın maln trisy n riskini 1.36 kat artırdığı [OR=1.361 (1.091-1.697), $p=0.006$], protein alımındaki her bir gram artış ile BKİ (kg/m²)’deki her bir birim artışın ise maln trisy n riskini sırasıyla %10.6 [OR=0.894 (0.856-0.934), $p=0.000$] ve %27.8 [OR=0.722 (0.549-0.950), $p=0.020$] oranında azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, hastanede sunulan yemekleri tüketemeyen çocuklarda maln trisy n riskinin 23.8 kat arttığı belirlenmiştir (OR=23.757, $p=0.003$).

Sonuç: Bu çalışmada yüksek/orta maln trisy n riskine sahip pediatrik hastalarda enerji ve makro besin ögesi alımı ile BKİ değerlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır. Çalışmada, yaştaki artışın maln trisy n riskini artırdığı; protein alımı ve BKİ’deki artışın ise riski azalttığı bulunmuştur. Ayrıca, hastanede sunulan yemeklerin t k tilememesinin maln trisy n riskini artıran önemli bir etmen olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, pediatrik hastalarda maln trisy nun erken dönemde taranması ve değerlendirilmesinde besin alımı, antropometrik ölçümler ve tarama araçlarının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Daha büyük örnekleme sahip uzunlamasına çalışmalar ile bu ilişkilerin daha kapsamlı incelenmesine ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: pediatrik hasta, maln trisy n, STRONGkids, beslenme durumu, antropometrik  l m.

Malnutrition Risk in Hospitalized Pediatric Patients: Its Relationship with Nutritional Status and Anthropometric Measurements

Abstract

Aim: Malnutrition is known to increase mortality and morbidity, delay recovery, prolong hospital stay, and increase treatment costs. Screening and assessment of nutritional status in hospitalized pediatric patients are important for the early identification, appropriate management, and prevention of progression of malnutrition. This study aimed to determine the risk of malnutrition in hospitalized pediatric patients using the Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth (STRONGkids), to evaluate the relationship between malnutrition risk, nutritional status, and anthropometric measurements, and to investigate other factors potentially associated with malnutrition risk.

Material and Method: This descriptive and cross-sectional study was conducted between March and June 2017 with pediatric patients hospitalized in a state hospital and private hospitals located in the Famagusta district of the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC). Face-to-face interviews were conducted with the participants throughout the study period, and the STRONGkids was used to assess malnutrition risk. Anthropometric assessments included measurements of body weight, height, body mass index (BMI), and mid-upper arm circumference (MUAC). In addition, the nutritional status of the participants was evaluated using a 24-hour dietary recall.

Results: The study was conducted with a total of 151 pediatric patients, of whom 44.4% were male and 55.6% were female (median age: 4.0 years). According to STRONGkids scoring, 41.1% of the children were classified as having moderate/high malnutrition risk, while 58.9% were classified as having low malnutrition risk. No statistically significant difference was found between STRONGkids scores according to age groups ($p>0.05$). When differences in energy and macronutrient intake among malnutrition risk groups were examined, children under five years of age and those aged five years and older with moderate/high malnutrition risk had significantly lower energy (kcal), protein (g), carbohydrate (g), and fat (g) intake compared with those at low risk ($p<0.05$). Among anthropometric measurements, body weight (kg), BMI (kg/m²), and MUAC (cm) were found to be significantly lower in children

under five years of age with moderate/high malnutrition risk ($p<0.05$), whereas only BMI (kg/m^2) values were significantly lower in children aged five years and older with moderate/high malnutrition risk ($p<0.05$). Furthermore, multivariable logistic regression analysis showed that each one year increase in age increased the risk of malnutrition by 1.36-fold [OR=1.361 (1.091–1.697), $p=0.006$], whereas each one gram increase in protein intake and each one unit increase in BMI (kg/m^2) decreased the risk of malnutrition by 10.6% [OR=0.894 (0.856–0.934), $p=0.000$] and 27.8% [OR=0.722 (0.549–0.950), $p=0.020$], respectively. In addition, children who were unable to consume the meals provided by the hospital had a 23.8-fold higher risk of malnutrition (OR=23.757, $p=0.003$).

Conclusion: In this study, pediatric patients with moderate/high malnutrition risk were found to have lower energy and macronutrient intake as well as lower BMI values. Increasing age was associated with an increased risk of malnutrition, whereas higher protein intake and BMI were associated with a reduced risk. Additionally, inability to consume hospital-provided meals was identified as an important factor increasing malnutrition risk. These findings suggest that dietary intake, anthropometric measurements, and screening tools should be evaluated together in the early screening and assessment of malnutrition in pediatric patients. Further longitudinal studies with larger sample sizes are needed to investigate these relationships more comprehensively.

Keywords: pediatric patient, malnutrition, STRONGkids, nutritional status, anthropometric measurement.

Giriş

Çocukluk çağı; fiziksel büyüme ve gelişmenin yer aldığı, bilişsel fonksiyonlar ile bağışıklık sistemi başta olmak üzere birçok organ ve sistemin gelişip olgunlaştığı kritik bir dönemdir. Bu dönemde, beslenmenin enerji ve besin öğeleri açısından yeterli, dengeli ve çeşitli olması, yaşamın erken dönemlerinden başlayarak sağlıklı bir gelecek inşa edilmesinde önemli role sahiptir.^{1,2} Buna karşın, günümüzde dünya çapında milyonlarca çocuğun yetersiz beslenmeye maruz kaldığı; buna bağlı olarak çocuklarda bodurluk ve aşırı zayıflıkla karakterize büyüme ve gelişme geriliği, immün sistem ve bilişsel fonksiyonlarda bozulma, enfeksiyonlara yatkınlık gibi çeşitli sağlık sorunlarının ortaya çıktığı bilinmektedir.²

Malnütrisyon, her yaş grubundan bireyi etkileyebilen, ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde beş yaş altı çocuklar üzerinde önemli etkileri olan küresel halk sağlığı sorunudur.³ Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism – ESPEN) malnütrisyon terimini, diyet ile enerji, protein ve diğer birçok besin ögesinin yetersiz, dengesiz veya fazla alımının vücut kompozisyonu, vücut fonksiyonu ve klinik sonuçlar üzerinde ölçülebilir olumsuz etkilere neden olduğu durum olarak tanımlamaktadır.⁴ Buna bağlı olarak malnütrisyon yalnızca bodurluk ve zayıflık gibi beslenme yetersizliği durumlarını değil, aynı zamanda mikro besin ögesi yetersizlikleri ve obezite gibi dengesiz beslenmeye bağlı sorunları da kapsayan geniş bir kavramdır.³ 2024 yılı verilerine bakıldığında, dünyada beş yaş altı 150.2 milyon çocuğun çok kısa (bodur), 42.8 milyon çocuğun aşırı zayıf ve 35.5 milyon çocuğun preobez olduğu bildirilmiştir.⁵

Gelişmiş ülkelerde malnütrisyonun başlıca nedenleri arasında hastalıklar yer almaktadır. Özellikle hastanede yatan bireyler, malnütrisyon gelişimi açısından riskli gruplardan biridir.⁶ Beslenme yetersizliği hastaneye yatırılan çocuklarda yaygın bir sorun olup, hastaneye yatış öncesinde mevcut olabileceği gibi hastanede kalış süresi boyunca da gelişebilmektedir.⁷ Akut veya kronik mevcut hastalıklar malnütrisyonun daha da kötüleşmesine neden olabilmektedir. Ayrıca, hastanede yatan çocuklarda hastalığa bağlı iştahsızlık gelişmesi, hastanede sunulan yemeklerin tüketilememesi, artan gereksinimlerin karşılanamaması, beslenmede güçlükler ve

tetkikler nedeniyle uzun süre aç kalınması, malnütrisyon nedenleri arasında yer almaktadır.^{8,9} Dolayısıyla hastalık ilintili malnütrisyonun mortalite ve morbiditeyi artırdığı, iyileşmeyi geciktirdiği, hastanede kalış süresini uzattığı ve tedavi maliyetini artırdığı bilinmektedir.^{3,10}

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kütle indeksi (BKİ), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), vb. antropometrik ölçümler yaygın olarak kullanılmaktadır.¹¹ Pediatrik hastalarda beslenme durumunun değerlendirilmesi, malnütrisyonun erken dönemde belirlenmesini sağlayarak uygun şekilde tedavi edilmesi ve ilerlemesinin önlenmesi açısından önem arz etmektedir.³ Bu bağlamda, hastaneye yatış sırasında ve hastanede kalış süresi boyunca çeşitli antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesi ve beslenme tarama araçlarının etkin kullanımı, beslenme yetersizliği olan veya risk taşıyan çocukların erken dönemde belirlenmesine; ayrıca zamanında ve uygun müdahalelerin planlanmasına olanak tanımaktadır.^{3,7,10} Günümüzde hastanede yatan çocuklarda yetersiz beslenme riskini erken dönemde saptamak amacıyla çeşitli tarama araçları geliştirilmiştir.¹¹ Bunlar arasında, Beslenme Risk Skoru (Nutritional Risk Score-NRS), Pediatrik Nütrisyonel Risk Skoru (Pediatric Nutrition Screening Tool-PNRS), Çocuklarda Malnütrisyonun Değerlendirilmesi için Tarama Aracı (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics-STAMP), Pediatrik Yorkhill Malnütrisyon Skoru (Pediatric Yorkhill Malnutrition Score-PYMS) ve Bozulmuş Beslenme Durumu ve Büyüme Riski için Tarama Aracı (Screening Tool for Risk of Impaired Nutritional Status and Growth-STRONGkids) yer almakta olup, çocuklarda malnütrisyonun değerlendirilmesinde hangisinin kullanımının ideal olduğuna dair bir görüş birliği henüz mevcut değildir.^{3,11} Bununla birlikte, pediatrik hastalarda beslenme yetersizliğinin değerlendirilmesinde klinik pratikte en sık kullanılan tarama araçlarından birinin STRONGkids olduğu bildirilmiştir.³ Dolayısıyla bu çalışmada, hastanede yatan pediatrik hastalarda STRONGkids tarama aracı ile malnütrisyon riskinin belirlenmesi, malnütrisyon riski ile beslenme durumu ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ve malnütrisyon riski ile ilişkili olabilecek diğer faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışma Tasarımı ve Katılımcılar

Bu tanımlayıcı ve kesitsel çalışma Mart-Haziran 2017 tarihleri arasında KKTC Gazimağusa ilçesinde bulunan devlet hastanesi ve özel hastanelere yatışı gerçekleştirilen pediatrik hastalar üzerinde yürütülmüştür. Gazimağusa ilçesinde, bir devlet hastanesi ve üç özel hastane bulunmaktadır. Çalışmanın tasarlanması aşamasında, tüm hastanelerin başhekimleri ile görüşülmüş ve çalışmanın hastanelerde yürütülebilmesi konusunda gerekli izinler alınmıştır. Çalışma evreni bilinmediğinden, Gazimağusa ilçesinde bulunan devlet hastanesi ve özel hastanelerin Ocak-Ağustos 2016 tarihleri arasındaki kayıtları incelenmiştir. Bu kayıtlar doğrultusunda, devlet hastanesine kıyasla özel hastanelerde çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan pediatrik hasta sayısının çok sınırlı olduğu belirlenmiştir. Buna göre, önceden örneklem hesabı yapılmaksızın, ilgili hastanelerde çalışmaya katılmaya uygun olan ve katılmayı kabul eden tüm bireylerin çalışmaya dahil edildiği tam sayım yöntemi (total population sampling) kullanılmış ve veri toplama süreci Mart 2017’de başlayıp Haziran 2017’de sonlandırılmıştır. Çalışma, Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak tasarlanmış ve Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih: 06.03.2017, Karar sayı: 2017/39-03).

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar, hastanelere yatışlarından 24 saat sonra çalışmaya dahil edilmiştir. Bu süreçte acil servise başvuran, yoğun bakım ünitelerinde tedavisi sürüp antropometrik ölçümleri alınamayan, hasta, ebeveyn veya refakatçi ile iletişim kurulamayan ve hastaneye tekrarlayan yatışı olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Ayrıca, hastanede kalış süresi 24 saatten az olan ve son üç ay içerisinde yetersiz beslenmeye bağlı olarak

iştah artırıcı ilaç veya enteral beslenme tedavisi alan çocuklar çalışma dışı bırakılmıştır. Çocukların yedisi görüşme esnasında meydana gelen çeşitli sebepler (görüşme sırasında kusma veya ishal olması, çocuğun ebeveyn veya refakatçi ile görüşülmesini engellemesi, çocukların yanında ebeveyn veya refakatçileri olmaması, vb.) nedeniyle çalışmadan dışlanmışlardır. Sonuç olarak çalışma, 1-18 yaş arası toplam 151 pediatrik hasta yürütülmüştür.

Verilerin Toplanması

Çalışmada, pediatrik hastalar, ebeveynleri veya refakatçileri ile hastanede, hekim muayenesi, tetkik uygulamaları veya hemşirelik bakımı olmayan zamanlarda yüz yüze görüşülmüş ve veriler araştırmacı tarafından anket formu aracılığıyla toplanmıştır. Anket, dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, katılımcıların genel demografik özellikleri, sağlık durumları ve beslenme alışkanlıklarına ilişkin sorular yer almaktadır. İkinci bölümde, katılımcıların malnütrisyon risk durumlarının değerlendirilmesi için STRONGkids bulunmaktadır. Üçüncü bölümde, katılımcıların enerji ve makro besin ögesi alımlarının değerlendirilmesi için 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı kullanılmıştır. Anketin son bölümünde ise, katılımcıların antropometrik ölçümleri yer almakta olup tüm ölçümler araştırmacı tarafından alınıp kaydedilmiştir.

Genel Demografik Özellikler, Sağlık Durumu ve Beslenme Alışkanlıkları

Bu bölümde, çocuklar ve ebeveynler ile ilgili genel sosyo-demografik ve bireysel özellikler, hastaneye yatış tanısı, hastanede yatış süresi, son bir yılda hastalanma sayısı, hastanede sunulan yemeklerin tüketim durumu, günde kaç öğün tüketildiği, ebeveynlerin eğitim, çalışma ve sosyo-ekonomik durumlarına yönelik veriler elde edilmiştir.

STRONGkids

STRONGkids, Hulst ve ark.¹² tarafından oluşturulmuş, Oruçoğlu, B.⁸ tarafından ise Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmış; hastanede yatan bir ay-18 yaş arası çocuklarda (hastanede yatış süresi >1 gün) malnütrisyon gelişme riskini belirlemek amacıyla kullanılan bir tarama aracıdır. STRONGkids, subjektif klinik değerlendirme, yüksek hastalık riski, besin alımı ve ağırlık kaybı olmak üzere dört kısımda değerlendirilmektedir. Tarama aracındaki ilk iki soru hastanın doktoruna veya çocuk servisinde bulunan başhemşireye, diğer iki soru ise hastanın refakatçisine sorulmuştur. Sorulara verilen cevaplara göre elde edilen puanlardan 4-5 puan alan çocuklar yüksek malnütrisyon riski, 1-3 puan alan çocuklar orta malnütrisyon riski, 0 puan alan çocuklar ise düşük malnütrisyon riskine sahip şeklinde değerlendirilmiştir.¹² Ancak, çalışmada yüksek malnütrisyon riski grubunda bulunan pediatrik hasta sayısının çok az olması nedeniyle (%2.0), yüksek ve orta malnütrisyon riskine sahip çocuklar tek bir grupta birleştirilmiş ve tüm istatistiksel analizler iki grup üzerinden (yüksek/orta malnütrisyon riski: %41.1; düşük malnütrisyon riski: %58.9) yapılmıştır.

24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı

Çocukların besin alımı ve beslenme durumunun değerlendirilmesi amacıyla hastaneye yatıştan en erken 24 saat sonra, çocukların kendisi, ebeveynleri veya refakatçileri yardımıyla 24 saatlik geriye dönük besin tüketimleri sorgulanmıştır. Hastanelerde sunulan yemeklerin standart tariflerine hastanede çalışan diyetisyen aracılığıyla ulaşılmış ve tüketilen besinlerin enerji ve besin ögesi içeriğinin hesaplanması için Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı 7.0 (BeBiS 7.0) kullanılmıştır.¹³ Tüketilen besinlerin ölçülerinin kaydedilmesinde ise “Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu Ölçü ve Miktarlar” kitabından faydalanılmıştır.¹⁴

Antropometrik Ölçümler

Çalışmada katılımcıların vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve ÜOKÇ gibi antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından usulüne uygun şekilde alınmıştır. Vücut ağırlığı ölçümünde çeşitli tartılar (bebek tartısı, dijital tartı) kullanılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümü boş mesane ile, en az sekiz saatlik açlık sonrası, ayakkabısız ve hafif giysilerle gerçekleştirilmiştir. İki yaşından

küçük çocuk ve bebekler, bebek bezi çıkarılmış bir şekilde 0-20 kg $\pm$ 5 g hassasiyette bebek tartısı (ADE-M10618, Almanya) ile tartılmış; bebek bezinin çıkarılması mümkün olmayan durumlarda ise tartı işleminden önce bebek bezinin temiz olmasına özen gösterilmiştir. İki yaşından büyük çocuklar ise dijital tartı ile tartılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümü sırasında çocuk ölçümün alınmasına engel olduysa, önce ebeveyn veya refakatçi tartının üzerine ince giysilerle ve ayakkabısız çıkarılmıştır. Ebeveyn veya refakatçinin vücut ağırlığı kaydedildikten sonra tartıdan indirilmiş ve kucağa çocuğu alarak tartıya çıkması istenmiştir. Aradaki ağırlık farkı, çocuğun vücut ağırlığı olarak kabul edilmiştir. Boy uzunluğu ölçümü ilk iki yaşta yatarak, daha büyük çocuklarda ayakta yapılmış; yatarak ölçümde 10-80 cm $\pm$ 1 mm hassasiyette bebek boy ölçer (Holtain-98.705, İngiltere), ayaktaki ölçümde ise 0.1 cm hassasiyetli esnemeyen mezür kullanılmıştır. Bir-iki yaş arası çocuklarda boy ölçümü araştırmacı ve bir hemşire olmak üzere iki kişi ile yapılmıştır. Kişilerden biri bebeği tartının üzerine düz bir şekilde yerleştirip bebeğin başını tartı aletinin baş kısmına gelecek şekilde ayarlamıştır. Diğer kişi ise bebeğin dizlerini düz bir şekilde tutup hareket edebilen skalayı topuklarına getirerek boy ölçümü tamamlanmıştır. İki yaşın üzerinde olup bağımsız bir şekilde ayakta durabilen çocuklarda ise boy uzunluğu ölçümü yine araştırmacı tarafından yapılmıştır. Boy uzunluğu ölçümü sırasında çocuğun ayakkabısız olarak ayakta durması ve duvara dik bir şekilde yaslanması sağlanmıştır. Baş Frankfurt düzleminde olacak şekilde konumlandırılmış; omuzlar, baldırlar ve topuklar duvara temas ettirilmiş ve çocuğun düz bir şekilde karşıya bakması istenmiştir. Duvara sabitlenmiş esnemeyen mezura kullanılarak başın denk geldiği değer kaydedilmiş ve boy uzunluğu ölçümü tamamlanmıştır. Benzer şekilde ÜOKÇ ölçümü için 0.1 cm hassasiyetli esnemeyen mezura kullanılmıştır. ÜOKÇ, üst kolun tam orta noktasından ölçülmüştür. ÜOKÇ'nin orta noktasını belirlemek için kol 90 derecelik bir açıya getirilmiştir. Orta nokta, omuzda akromiyon çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası mesafenin ölçülmesi ve tam ortasının işaretlenmesi ile belirlenmiştir. Daha sonra çocuğun ayakta dik pozisyonda durması ve kolunu serbest olarak aşağıya bırakması istenmiş ve belirlenen orta noktadan ölçüm alınmıştır. Çocukların büyüme ve gelişmelerinin değerlendirilmesi amacıyla vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ değerleri ve ÜOKÇ ölçümlerine ilişkin veriler 1-5 yaş arası için WHO Anthro,^{15,16} 5 yaş ve üstü için ise WHO AnthroPlus^{17,18} yazılım programına girilmiştir.

Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen örneklem büyüklüğünün yeterliliğini değerlendirmek amacıyla G*Power 3.1 programı kullanılarak post-hoc güç analizi gerçekleştirilmiştir. İki bağımsız grup arasındaki karşılaştırmalar temel alınarak, orta düzey etki büyüklüğü (Cohen's $d=0.50$), %5 anlamlılık düzeyi ($\alpha=0.05$) esas alındığında, çalışmanın istatistiksel gücü %91.4 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, mevcut örneklem büyüklüğünün orta düzeydeki grup farklılıklarını saptamak için yeterli olduğunu göstermektedir.

Çalışma verilerinin istatistiksel analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 26.0 programı kullanılmıştır. Çalışmaya katılan pediatrik hastaların sosyo-demografik özellikleri, malnütrisyon risk durumları gibi kategorik değişkenler frekans analiziyle belirlenmiş; besin tüketim durumları, antropometrik ölçümler ve ölçekten aldıkları puanlara ait tanımlayıcı istatistikler ise ortalama, standart sapma, medyan, alt ve üst değer şeklinde verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma, normal dağılım göstermeyen değişkenler medyan (alt-üst) ve sıra ortalaması şeklinde sunulmuştur. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesinde Pearson ve Fisher's Exact ki-kare testi kullanılmıştır. Nicel değişkenlerin iki bağımsız grup arasında karşılaştırılmasında normal dağılımın sağlandığı durumlarda bağımsız örneklem t-testi, sağlanmadığı durumlarda ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Malnütrisyon riski ile yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, protein alımı, BKİ, günlük öğün sayısı, hastanede yatış süresi ve hastanede sunulan yemekleri tüketim durumu arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla lojistik regresyon

analizi yapılmıştır. Tek değişkenli analizde malnütrisyon riski ile anlamlı bulunan değişkenler kullanılarak çok değişkenli (multivariable) model oluşturulmuş ve bağımsız değişkenlerin etkisi birlikte incelenmiştir. Ayrıca bazı değişkenler, çoklu doğrusallık (multicollinearity) nedeniyle çok değişkenli modele dahil edilmemiştir. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışma, %44.4'ü erkek, %55.6'sı kadın olmak üzere (medyan yaş: 4 yıl; 1-12) toplam 151 pediatrik hasta ile yürütülmüştür. STRONGkids puanlamasına göre çocukların %41.1'inin yüksek/orta malnütrisyon riski, %58.9'unun ise düşük malnütrisyon riskine sahip olduğu bulunmuştur. Çocukların yaş gruplarına göre STRONGkids puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların STRONGkids sınıflamasına göre dağılımı ile yaş gruplarına göre STRONGkids puanlarının karşılaştırılması (s=151)

STRONGkids		s	%		
Yüksek/Orta risk		62	41.1		
Düşük risk		89	58.9		
STRONGkids puan	s	M (alt-üst)	SO	p	
Yaş Grubu	5 yaş altı	77	0 (0.00-5.00)	78.21	0.475
	5 yaş ve üstü	74	0 (0.00-4.00)	73.70	

p: Mann-Whitney U testi, M: Medyan, SO: Sıra Ortalaması

Tablo 2'de çalışmaya dahil edilen katılımcıların demografik özelliklerinin malnütrisyon riskine göre karşılaştırılması gösterilmiştir. Çocukların yaşı, baba yaşı, baba eğitim düzeyi, hastanede yatış süresi ve son bir yılda hastalanma sayısı ile malnütrisyon risk grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Buna karşın, malnütrisyon riski düşük olan gruba kıyasla yüksek/orta risk grubunda erkek çocukların oranı daha yüksek (%50.7); geliri gidere denk olan aile oranı, çalışan ebeveyn oranı ile lise/lisans eğitim düzeyine sahip anne oranı daha düşük bulunmuştur (sırasıyla %37.4, %29.8, %39.3 ve %35.1) ($p < 0.05$). Ayrıca, yüksek/orta malnütrisyon riski grubunda anne yaşının daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Bununla birlikte, malnütrisyon riski düşük olan gruba kıyasla, akut gastroenterit (AGE) ve kusma tanıları ile hastaneye yatırılan (%86.4), hastanede sunulan yemekleri tüketemeyen (%77.3) ve günlük tüketilen öğün sayısı daha az olan çocuklarda yüksek/orta malnütrisyon riskinin daha yüksek olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerinin malnütrisyon riskine göre karşılaştırılması (s=151).

STRONGkids							
	Toplam		Yüksek/Orta risk		Düşük risk		p
	(s=151)		(s=62)		(s=89)		
Yaş (yıl)	s	%	s	%	s	%	0.430*
<5 yaş	77	51.0	34	44.2	43	55.8	
≥5 yaş	74	49.0	28	37.8	46	62.2	
Cinsiyet	s	%	s	%	s	%	0.031*

Erkek	67	44.4	34	50.7	33	49.3	
Kadın	84	55.6	28	33.3	56	66.7	
Ailenin gelir durumu	s	%	s	%	s	%	
Gelir giderden az	20	13.2	13	65.0	7	35.0	0.019*
Gelir gider denk	131	86.8	49	37.4	82	62.6	
Anne yaşı	M (alt-üst)		M (alt-üst)	SO	M (alt-üst)	SO	0.030**
	33 (20-47)		31 (20-41)	66.80	33 (23-47)	82.41	
Anne eğitim düzeyi	s	%	s	%	s	%	
Okur-yazar değil	1	0.7	0	0.0	1	100.0	0.009*
İlkokul/ortaokul	36	23.8	22	61.1	14	38.9	
Lise/lisans	114	75.7	40	35.1	74	64.9	
Anne çalışma durumu	s	%	s	%	s	%	
Çalışan	57	37.7	17	29.8	40	70.2	0.029*
Çalışmayan	94	62.3	45	47.9	49	52.1	
Baba yaşı	M (alt-üst)		M (alt-üst)	SO	M (alt-üst)	SO	0.455**
	36 (25-52)		36 (25-52)	72.82	36 (27-49)	78.21	
Baba eğitim düzeyi	s	%	s	%	s	%	
Okur-yazar değil	9	6.0	4	44.4	5	55.6	0.129*
İlkokul/ortaokul	32	21.2	18	56.3	14	43.7	
Lise/lisans	110	72.8	40	36.4	70	63.6	
Baba çalışma durumu	s	%	s	%	s	%	
Çalışan	145	96.0	57	39.3	88	60.7	0.043*
Çalışmayan	6	4.0	5	83.3	1	16.7	
Tanı	s	%	s	%	s	%	
AGE ve Kusma	59	39.1	51	86.4	8	13.6	0.000*
ASYE	46	30.5	6	13.0	40	87.0	
Yüksek Ateş	17	11.3	3	17.6	14	82.4	

Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerinin malnütrisyon riskine göre karşılaştırılması (s=151). (Devam)

Tanı	s	%	s	%	s	%	
Diğer (İYE, ÜSYE, Tonsillit, vb.)	29	19.2	2	6.9	27	93.1	
Hastanede yatış süresi	M (alt-üst)		M (alt-üst)	SO	M (alt-üst)	SO	0.189**
	2 (1-5)		2 (1-5)	81.07	1 (1-4)	72.47	
Son 1 yılda hastalanma sayısı	M (alt-üst)		M (alt-üst)	SO	M (alt-üst)	SO	0.553**
	2 (0-5)		2 (0-5)	73.67	2 (1-4)	77.62	

Hastanede sunulan yemeği tüketebilme durumu	s	%	s	%	s	%	
Hepsini tüketiyor	31	20.5	3	9.7	28	90.3	0.000
Birazını tüketebiliyor	98	64.9	42	42.9	56	57.1	
Tüketemiyor	22	14.6	17	77.3	5	22.7	
Toplam öğün sayısı	M (alt-üst)		M (alt-üst)	SO	M (alt-üst)	SO	0.046**
	3 (2-6)		3 (1-6)	69.19	3 (3-6)	80.74	

* Ki-kare testi, ** Mann-Whitney U testi, M: Medyan, SO: Sıra Ortalaması), AGE: Akut Gastroenterit, ASYE: Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu, İYE: İdrar Yolu Enfeksiyonu, ÜSYE: Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu

Katılımcıların enerji ve makro besin ögesi alımlarının yaş grupları ve malnütrisyon riskine göre karşılaştırılması Tablo 3'te gösterilmiştir. Malnütrisyon riski düşük olan gruba kıyasla, yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip beş yaş altı çocuklarda enerji (374.19 ± 174.60 kkal), protein (medyan: 13.02; 2.11-35.81 g), karbonhidrat (37.68 ± 22.67 g) ve yağ (15.28 ± 7.54 g) alımının daha düşük olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$). Benzer şekilde, yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip beş yaş ve üstü çocuklarda malnütrisyon riski düşük olan gruba kıyasla enerji (medyan: 474.33; 103.49-1456.19 kkal), protein (21.00 ± 14.83 g), karbonhidrat (59.48 ± 35.56 g) ve yağ (medyan: 19.00; 0.93-63.55 g) alımının daha düşük olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Her iki yaş grubunda, enerjinin protein ve yağdan gelen oranları malnütrisyon risk grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken ($p > 0.05$); yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip beş yaş ve üstü çocuklarda enerjinin karbonhidrattan gelen oranının düşük malnütrisyon riskine sahip çocuklara kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Katılımcıların antropometrik ölçümlerinin yaş grupları ve malnütrisyon risklerine göre karşılaştırılması Tablo 4'te belirtilmiştir. Beş yaş altı çocuklarda boy uzunluğu (cm) açısından malnütrisyon risk grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Yüksek/orta risk grubundaki çocukların vücut ağırlığı (kg), BKİ (kg/m^2) değerleri ve ÜOKÇ (cm) ölçümleri, düşük risk grubundaki çocuklara kıyasla daha düşük bulunmuştur ($p < 0.05$).

Beş yaş ve üstü çocuklarda vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (cm) açısından malnütrisyon risk grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p > 0.05$); yüksek malnütrisyon riski grubundaki çocukların BKİ (kg/m^2) değerlerinin, düşük malnütrisyon riski grubundaki çocuklara kıyasla daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Malnütrisyon riski ile yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, protein alımı, BKİ, günlük öğün sayısı, hastanede yatış süresi ve hastanede sunulan yemekleri tüketebilme durumu arasındaki ilişkiyi değerlendiren lojistik regresyon analizleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Model 1'de, cinsiyet, sosyoekonomik durum, protein alımı, BKİ, günlük öğün sayısı ve hastanede sunulan yemeklerin tüketim durumu ile malnütrisyon riski arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p < 0.05$). Ancak, çok değişkenli modelde, cinsiyet, sosyoekonomik durum ve günlük öğün sayısının malnütrisyon riski ile bağımsız olarak ilişkili olmadığı ($p > 0.05$); yaş, protein alımı, BKİ ve hastanede sunulan yemeklerin tüketim durumunun ise malnütrisyon riski ile bağımsız olarak ilişkili olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Buna göre, yaşın her bir yıl artmasının malnütrisyon riskini %36 artırdığı ($\text{OR} = 1.361$, $p = 0.006$), protein alımındaki her bir g artış ile BKİ (kg/m^2)'deki her bir birim artışın malnütrisyon riskini sırasıyla %10.6 ($\text{OR} = 0.894$, $p = 0.000$) ve %27.8 ($\text{OR} = 0.722$, $p = 0.020$) oranında azalttığı görülmüştür. Ayrıca, hastane yemeklerini tüketemeyen çocuklarda malnütrisyon riskinin 23.8 kat arttığı bulunmuştur ($\text{OR} = 23.757$, $p = 0.003$).

Tablo 3. Katılımcıların enerji ve makro besin ögesi alımlarının yaş grupları ve malnütrisyon risklerine göre karşılaştırılması (s=151).

	Malnütrisyon riski	s	$\bar{x} \pm SS$	M (alt-üst)	SO	P
5 yaş altı	Enerji (kkal)	Yüksek/Orta risk	34	374.19±174.60		0.000*
		Düşük risk	43	700.51±183.52		
	Protein (g)	Yüksek/Orta risk	34		13.02 (2.11-35.81)	0.000**
		Düşük risk	43		31.10 (15.48-55.32)	
	Protein (%)	Yüksek/Orta risk	34		14.50 (5.00-41.00)	0.056**
		Düşük risk	43		18.00 (12.00-27.00)	
	Yağ (g)	Yüksek/Orta risk	34	15.28±7.54		0.000*
		Düşük risk	43	29.77±10.36		
	Yağ (%)	Yüksek/Orta risk	34	39.94±11.20		0.196*
		Düşük risk	43	37.04±7.19		
	Karbonhidrat (g)	Yüksek/Orta risk	34	37.68±22.67		0.000*
		Düşük risk	43	76.28±22.12		
	Karbonhidrat (%)	Yüksek/Orta risk	34		44.00 (4.00-67.00)	0.980**
		Düşük risk	43		44.00 (23.00-62.00)	
5 yaş ve üstü	Enerji (kkal)	Yüksek/Orta risk	28		474.33 (103.49-1456.19)	0.000**
		Düşük risk	46		769.58 (255.19-1345.00)	
	Protein (g)	Yüksek/Orta risk	28	21.00±14.83		0.000*
		Düşük risk	46	33.97±14.00		
	Protein (%)	Yüksek/Orta risk	28		16.00 (8.00-35.00)	0.056**
		Düşük risk	46		18.50 (10.00-32.00)	
	Yağ (g)	Yüksek/Orta risk	28		19.00 (0.93-63.55)	0.000**
		Düşük risk	46		27.93 (3.45-68.56)	
	Yağ (%)	Yüksek/Orta risk	28	31.46±11.54		0.227*
		Düşük risk	46	34.39±6.54		
	Karbonhidrat (g)	Yüksek/Orta risk	28	59.48±35.56		0.002*
		Düşük risk	46	83.98±28.54		
	Karbonhidrat (%)	Yüksek/Orta risk	28		52.50 (22.00-84.00)	0.049**
		Düşük risk	46		46.00 (33.00-77.00)	

* Bağımsız örneklem t-testi, ** Mann-Whitney U testi, $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart sapma, M: Medyan, SO: Sıra Ortalaması.

Tablo 4. Katılımcıların antropometrik ölçümlerinin yaş grupları ve malnütrisyon risklerine göre karşılaştırılması (s=151).

Antropometrik Ölçümler		Malnütrisyon riski	s	$\bar{x} \pm SS$	M (alt-üst)	SO	p
5 yaş altı	Vücut ağırlığı (kg)	Yüksek/Orta risk	34	12.3±32.15			0.000*
		Düşük risk	43	14.4±82.60			
	Boy uzunluğu (cm)	Yüksek/Orta risk	34		92.00 (75.00-103.00)	34.40	0.108**
		Düşük risk	43		95.00 (107.00-0.77)	42.64	
	BKİ (kg/m ²)	Yüksek/Orta risk	34		15.25 (13.00-18.60)	28.97	0.000**
		Düşük risk	43		16.60 (14.30-19.30)	46.93	
	ÜOKÇ (cm)	Yüksek/Orta risk	34		14.00 (11.50-15.50)	27.50	0.000**
		Düşük risk	43		15.00 (13.00-16.00)	48.09	
	Vücut ağırlığı (kg)	Yüksek/Orta risk	28		24.40 (15.00-44.50)	36.86	0.841**
		Düşük risk	46		23.10 (15.00-69.50)	37.89	
5 yaş ve üstü	Boy uzunluğu (cm)	Yüksek/Orta risk	28		123.00 (100.00-162.00)	41.14	0.255**
		Düşük risk	46		119.00 (103.00-162.00)	35.28	
	BKİ (kg/m ²)	Yüksek/Orta risk	28		15.70 (12.20-22.80)	30.52	0.029**
		Düşük risk	46		16.55 (13.70-27.00)	41.75	

* Bağımsız örneklem t-testi, ** Mann-Whitney U testi. $\bar{x}$: Ortalama, SS: Standart sapma, M: Medyan, SO: Sıra Ortalaması, BKİ: Beden Kütle İndeksi

Tablo 5. Katılımcıların malnütrisyon riski ile ilişkili olabilecek faktörlerin lojistik regresyon analizi.

Malnütrisyon Risk ^a	β	SH	Düzeltilmemiş OR	%95 GA	p	β	SH	Düzeltilmiş OR	%95 GA	p
Hastanede Yatış Süresi	0.255	0.208	1.290	0.858-1.939	0.221	-	-	-	-	-
Yaş (yıl)	-0.047	0.063	0.954	0.843-1.080	0.455	0.308	0.113	1.361	1.091-1.697	0.006*
Cinsiyet										
Kadın	1.00 (Ref)					1.00 (Ref)				
Erkek	0.723	0.337	2.061	1.065-3.986	0.032*	0.222	0.468	1.248	0.499-3.125	0.635
Sosyoekonomik Durum										
Gelir gidere denk	1.00 (Ref)					1.00 (Ref)				
Gelir giderden düşük	1.134	0.502	3.108	1.161-8.319	0.024*	1.295	0.684	3.649	0.955-13.939	0.058
Protein Alımı (g)	-0.104	0.018	0.901	0.870-0.934	0.000*	-0.112	0.022	0.894	0.856-0.934	0.000*
BKİ (kg/m²)	-0.391	0.110	0.676	0.545-0.838	0.000*	-0.325	0.140	0.722	0.549-0.950	0.020*
Günlük Öğün Sayısı	-0.673	0.265	0.510	0.304-0.857	0.011*	0.192	0.386	1.212	0.568-2.583	0.619
Hastanede Sunulan Yemekleri										
Tüketebilme Durumu										
Hepsini tüketiyor	1.00 (Ref)					1.00 (Ref)				
Birazını tüketebiliyor	1.946	0.641	7.000	1.993-24.581	0.002*	1.545	0.811	4.686	0.955-22.989	0.057
Tüketemiyor	3.457	0.792	31.733	6.715-149.966	0.000*	3.168	1.075	23.757	2.889-195.376	0.003*

^a: Düşük malnütrisyon riski (referans), Model 1: Düzeltilmemiş OR, Model 2: Düzeltilmiş OR, SH: Standart hata, OR: odds ratio, GA: Güven aralığı, BKİ: Beden kütle indeksi, Ref: Referans.

Nagelkerke $R^2 = 0.562$

Hosmer-Lemeshow $p = 0.066$

Tartışma

Bu çalışma, hastanede yatan pediatrik hastalarda STRONGkids tarama aracı ile malnütrisyon riskinin belirlenmesi, malnütrisyon riski ile beslenme durumu ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ve malnütrisyon riski ile ilişkili olabilecek diğer faktörlerin incelenmesi amacıyla planlanıp, 151 pediatrik hasta (medyan yaş: 4 yıl; 1-12) ile yürütülmüştür.

Çalışmaya dahil edilen çocukların toplam %41.1'inin STRONGkids tarama aracına göre yüksek ve orta malnütrisyon riskine sahip olduğu saptanmış, ancak yalnız %2'sinde (s=3) yüksek malnütrisyon riski olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Türkiye'de yaşları 0-18 ay arasında değişen 350 pediatrik hasta üzerinde yürütülen bir çalışmada, malnütrisyon riski STRONGkids tarama aracı ile değerlendirilmiş ve çocukların %37.7'sinin yüksek malnütrisyon riskine sahip olduğu bulunmuştur.¹⁹ Benzer şekilde Türkiye'de 200 pediatrik hasta (ortalama 5.2±4.7 yaş) üzerinde yapılmış bir çalışmada, STRONGkids'e göre çocukların %55'inin yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip olduğu belirtilmiştir.²⁰ Farklı ülkelerde (İtalya, Avustralya, Belçika, Kanada, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri, vb.) yaşları 0-18 yıl arasında değişen pediatrik hastaların dahil edildiği çalışmaları içeren bir sistematik derlemede ise, malnütrisyon riski çeşitli tarama araçları (NRS, STAMP, PYMS, STRONGkids, vb.) kullanılarak değerlendirilmiş ve yüksek/orta malnütrisyon riskinin %0.1 ile %60.8 arasında değiştiği bildirilmiştir.²¹ Yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, bu çalışmadaki hastaların malnütrisyon risk oranlarının farklılık gösterdiği görülmektedir.

Bu çalışmada beş yaş altı ve beş yaş ve üstü çocuklar arasında beslenme durumu yönünden bir farklılık bulunmazken, çalışmada malnütrisyon riski ile bağımsız olarak ilişkili olabilecek faktörler incelendiğinde yaştaki her bir yıl artışın, malnütrisyon riskini 1.36 kat artırdığı (OR=1.361, p=0.006) saptanmıştır (Tablo 5). Bu bulgulara benzer şekilde, Oruçoğlu ve ark.'ın¹⁹ çalışmasında (s=350) beş yaş ve üzeri pediatrik hastalarda yüksek malnütrisyon riskinin daha fazla olduğu bulunmuştur. Buna karşın Spagnuolo ve ark.'ın²² yaşları ortalaması 6.5±4.5 yaş olan 144 pediatrik hastayı dahil ettikleri çalışmasında, malnütrisyon gelişme olasılığının beş yaş altı çocuklarda 2.7 kat (OR=2.708; p=0.024) daha fazla olduğu görülmüştür. Malnütrisyon riskinin beş yaş altı çocuklarda daha yüksek olduğu, literatürde çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur.^{5,23} Ayrıca, 1-5 yaş arasında enerji ve besin ögesi gereksiniminin artmasına karşılık, gereksinimi karşılama oranının çeşitli nedenlerle azalması, beslenme yetersizliği riskini daha kritik boyutlara taşıyabilir.

Çalışmada malnütrisyon riski ile cinsiyetler arasındaki farklılıklar incelenmiş ve çalışmaya dahil edilen erkek hastalarda yüksek/orta malnütrisyon riskinin (%50.7) kadın hastalardan daha fazla olduğu belirlenmiştir (%33.3) (p<0.05) (Tablo 2). Benzer bulgular, çeşitli çalışmalarla desteklenmektedir. Örneğin, Mahfouz ve ark.'ın²³ kırsal kesimdeki evlerde yaşayan 2-5 yaş arası 497 okul öncesi çocukların dahil edildiği çalışmasında, bir malnütrisyon türü olan ve beslenme yetersizliği sonucu gelişen bodurluğun (yaşa göre boy uzunluğu -2 SD altı), erkek çocuklarda daha yüksek olduğu görülmüştür. Wamani ve ark.'ın²⁴ ele aldığı bir meta-analizde, beş yaş altı erkek ve kız çocukların sırasıyla %46'sı ve %36'sının bodur olduğu ortaya konmuştur. Benzer şekilde Mahmudiono ve ark.'ın²⁵ 685 beş yaş altı çocuk üzerinde yürütülen çalışmasında, kız çocuklarda erkek çocuklara göre büyüme geriliği olasılığının daha düşük olduğu bildirilmiştir (OR=0.612).

Malnütrisyonun gelişmesine çeşitli nedenler katkı sağlamaktadır. Bu nedenlere başta yetersiz enerji ve besin ögesi alımı olmak üzere, diyare, enfeksiyonlar, kanser gibi çeşitli hastalıkların varlığı, ebeveynlerin beslenme hakkında yetersiz bilgiye sahip olması, düşük eğitim düzeyi, düşük sosyoekonomik durum gibi örnek verilebilir.²⁶ Ek olarak, hastanede yatan

hastalarda mevcut malnütrisyon, hastanede yatış süresinin uzaması ve iştahsızlığa bağlı hastanede sunulan yemekleri tüketememe gibi nedenlere bağlı olarak kötüleştirilebilir.^{8,16} Yapılan bu çalışmada, yüksek/orta malnütrisyon risk grubunda yer alan çocukların annelerinin yaşının daha düşük olduğu (medyan: 31 yıl; 20-41), düşük malnütrisyon riskine sahip çocukların ise annelerinin eğitim düzeyinin ve çalışan ebeveyn sayısının daha yüksek; sosyoekonomik durumlarının ise daha iyi olduğu saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 2). Bu sonuçlar ile ilgili olarak literatürdeki bulgular çeşitlilik göstermektedir. Örneğin, bu çalışma bulguları ile benzer şekilde Mahfouz ve ark.'ın²³ çalışmasında, günlük hayatlarına devam eden ve büyüme geriliği olan 2-5 yaş arası okul öncesi çocukların ($s=497$) ebeveynlerinin eğitim düzeyi ve sosyoekonomik durumu, büyüme geriliği olmayan çocukların ebeveynlerine kıyasla daha düşük bulunmuş; bu çalışmadan farklı olarak ebeveynlerin çalışma durumlarının gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği bildirilmiştir ($p>0.05$). Benzer şekilde, Kabukcu ve ark.'ın²⁶ yaşları medyanı 52.0 ay olan 501 pediatrik hasta üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada, akut malnütrisyonu sahip çocukların annelerinin eğitim düzeyinin ilk ve ortaöğretim seviyesinde olduğu bildirilmiş; ancak bu çalışma sonuçlarından farklı olarak baba eğitim düzeyi ve ailenin sosyoekonomik durumu ile malnütrisyon türleri (akut vs. kronik) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Beş yaş altı 576 pediatrik hasta üzerinde yürütülen bir başka çalışmada da anne yaşı, anne eğitim düzeyi ve ailenin gelir durumunun malnütrisyon riski ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.²⁷

Bu çalışmada, pediatrik hastaların hastanede kalış süreleri (medyan: 2 gün; 1-5) ile malnütrisyon risk grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 2). Elde edilen bulgular, literatürdeki bazı çalışma bulgularıyla uyumlu iken,^{11,26,28} bazılarıyla uyum göstermemektedir.^{19,20,29} Nitekim, çeşitli çalışmalarda yüksek/orta malnütrisyon riski grubunda yer alan pediatrik hastaların, düşük risk grubuna kıyasla daha uzun süre hastanede kaldığını (>6 gün) gösterilmektedir.^{19,20,29} Bu çalışma ile literatürdeki diğer çalışmalar arasındaki farklılıkların, hasta gruplarının tanılarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Örneğin bu çalışmadaki çocukların %39.1'i AGE ve kusma, %30.5'i ise alt solunum yolu enfeksiyonu tanısı ile hastaneye yatırılmıştır. Buna karşın, diğer çalışmalarda çocukların kanser, yanık, kistik fibrozis ve solunum yetmezliği gibi iştahı ve besin alımını doğrudan etkileyen hastalıklara daha sık sahip olduğu görülmektedir.

Malnütrisyonun temel nedenlerinden biri, yetersiz besin tüketimine bağlı olarak enerji ve besin ögesi alımındaki yetersizliklerdir. Yapılan bu çalışmada, her iki yaş grubunda (<5 yaş ve ≥ 5 yaş) yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip çocukların, düşük risk grubundaki çocuklara kıyasla enerji (kkal), protein (g), karbonhidrat (g) ve yağ (g) alımları daha düşük bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 3). Mahfouz ve ark.'ın²³ günlük hayatlarına devam eden 2-5 yaş arası 497 çocuk üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada, çocuklar yaş gruplarına göre 2-3 yaş ve 4-5 yaş şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Her iki yaş grubundaki bodur çocukların enerji alımı, bodur olmayanlara kıyasla daha düşük bulunmuştur. Ayrıca çalışmada, 4-5 yaş grubundaki bodur çocukların, bodur olmayanlara kıyasla daha düşük protein ve karbonhidrat aldıkları gözlemlenmiştir. Bangladeş'te kentsel bir bölgede yaşayan beş yaş altı çocukların ($s=324$) dahil edildiği bir başka çalışmada, büyüme geriliği olan çocukların, büyüme ve gelişmesi yaşına göre normal olan çocuklara kıyasla beslenme ile enerji, protein, karbonhidrat ve yağ alımının daha düşük olduğu saptanmıştır.³⁰ Rahayu ve ark.'ın³¹ 6-59 ay arası 96 pediatrik hastayı dahil ettiği çalışmasında ise gereksinimin altında enerji alımının büyüme geriliği riskini 9.13 kat artırdığı saptanmıştır.

Proteinler, pediatrik popülasyonda büyüme ve gelişme süreçlerinde kritik rol oynayan besin öğeleri olmakla birlikte, yetersiz protein alımı, protein-enerji malnütrisyonu, anemi, immün disfonksiyon gibi hastalıklarla ilişkilidir.³² Mahfouz ve ark.'ın²³ günlük hayatlarına devam eden 2-5 yaş arası 497 okul öncesi çocukların dahil edildiği çalışmasında, protein için

önerilen günlük alım miktarını karşılayan ve karşılayamayan çocuklarda büyüme geriliği riski incelenmiştir. Buna göre, protein için önerilen günlük alım miktarını karşılayamayan çocuklarda büyüme geriliği riski, günlük alım miktarını karşılayan çocuklara kıyasla 2.26 kat daha fazla bulunmuştur. Benzer şekilde bu çalışmada, malnütrisyon riski ile protein alımı arasındaki ilişki çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmiş ve pediatrik hastalarda protein alımındaki her 1 gramlık artışın malnütrisyon riskini %10.6 oranında azalttığı saptanmıştır (OR=0.894, p=0.000) (Tablo 5). Ayrıca çalışmada, hastanede sunulan yemeklerin tüketilememesinin, malnütrisyon riskini yaklaşık 23.8 kat artırdığı (OR=23.757, p=0.003) bulunmuştur (Tablo 5). Bu bulgular, Saengnipanthkul ve ark.'ın³³ bulguları ile paralellik göstermiş; 1 ay-18 yaş arası 817 pediatrik hastanın yer aldığı çalışmada hastanede kalış süresince besin alımındaki azalmanın, hastane malnütrisyonu gelişme olasılığını 2.26 kat artırdığı bulunmuştur. Yaşları 6-59 ay arası değişen sağlıklı ve hasta çocuklarda protein alımı ve diyet çeşitliliği ile büyüme geriliği arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmaları içeren bir sistematik derlemede ise, büyüme geriliği olan çocukların, büyüme geriliği olmayanlara kıyasla genel protein alımı ile kaliteli protein alımının daha düşük, diyetlerinin ise çeşitlilik açısından yetersiz olduğu gösterilmiştir.³⁴ Literatürde, pediatrik hastalarda yaş grupları ve malnütrisyon riskine göre enerji ve besin ögesi alımı ile hastanede sunulan yemeklerin tüketim durumunu karşılaştıran çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmanın bulguları, çocukların hastanede yatış süresince hastalığa bağlı iştahsızlık yaşama olasılıkları nedeniyle yetersiz enerji ve makro besin ögesi aldıklarını göstermektedir. Bu sonuçlar, pediatrik hastalarda malnütrisyon riskini artırdığını göstermekte olup, mevcut literatür verileriyle uyumludur.

Büyüme geriliği, beslenme yetersizliğinin önemli bir sonucudur. Yetersiz beslenen çocukların antropometrik ölçümlerinin sağlıklı yaşıtlarına göre daha düşük olduğu bildirilmektedir.¹¹ Bu çalışmada, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, BKİ ve ÜOKÇ gibi antropometrik ölçümler STRONGkids risk gruplarına göre karşılaştırılmıştır. Her iki yaş grubunda, bazı antropometrik ölçümler ile malnütrisyon riski arasındaki anlamlı farklılıkların yalnızca yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip pediatrik hastalarda bulunduğu saptanmıştır (p<0.05) (Tablo 4). Ayrıca çalışmada, malnütrisyon riski ile BKİ arasında bağımsız bir ilişki bulunmuş; BKİ'deki her bir birim artışın, malnütrisyon riskine karşı %27.8 oranında koruyucu olduğu tespit edilmiştir. (OR=0.722, p=0.020) (Tablo 5). Bu bulgular, yüksek beslenme riski taşıyan çocuklarda beslenme yetersizliğinin daha yaygın olduğunu ortaya koymaktadır. Yaşları 1 ay-17 yaş arası değişen pediatrik hastaların dahil edildiği iki prospektif çalışmada, STRONGkids'e göre yüksek/orta malnütrisyon riski bulunan pediatrik hastaların BKİ değerlerinin, düşük risk grubundaki hastalardan daha düşük olduğu gösterilmiştir.^{35,36} Spagnuolo ve ark.'ın²² yaşları ortalaması 6.5±4.5 yaş olan 144 pediatrik hasta üzerinde yürütmüş oldukları çalışmada, katılımcıların antropometrik ölçümleri z-skorlar üzerinden değerlendirilmiştir. Buna göre, yüksek malnütrisyon riskine sahip pediatrik hastaların yaşa göre BKİ z-skorları, orta ve düşük risk grubuna kıyasla daha düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada, her iki yaş grubunda boy uzunluğu ile malnütrisyon risk grupları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0.05). Matak ve ark.³⁷ (s=124 pediatrik hasta, medyan: 10.35 yaş) ile Gonçalves ve ark.,¹¹ (s=188 pediatrik hasta, medyan: 4.6 yaş) yürütmüş oldukları çalışmalarında, bu çalışmanın bulgularını destekleyecek şekilde yaşa göre boy z-skorlarının STRONGkids risk grupları arasında herhangi bir farklılık göstermediğini belirtmiştir. Bu çalışmanın bulgularından farklı olarak, Spagnuolo ve ark.'ın²² yaşları ortalaması 6.5±4.5 yaş olan 144 pediatrik hasta ile Durakbaşı ve ark.'ın³⁸ yaşları medyanı 59 ay olan 494 pediatrik hastayı dahil ettikleri çalışmada ise malnütrisyon riski yüksek olan çocukların yaşa göre boy z-skorlarının, malnütrisyon riski düşük olan çocuklara kıyasla daha düşük olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmadaki bir diğer önemli bulgu, yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip beş yaş altı çocukların, düşük riske sahip çocuklara kıyasla ÜOKÇ ölçümlerinin daha düşük olmasıdır.

($p<0.05$) (Tablo 4). Chourdakis ve ark.'ın³⁹ yaşları medyanı 4.7 yıl olan 2089 pediatrik hastayı dahil ettikleri çalışmada, yüksek malnütrisyon riskine sahip hastaların ÜOKÇ ölçümlerinin daha düşük olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde, Cao ve ark.'ın³⁵ yaşları medyanı 3.1 yaş ($s=1325$) ile Marginean ve ark.'ın³⁶ yaşları medyanı 5.2 yaş ($s=271$) olan pediatrik hastalarda, yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip olan grubun daha düşük ÜOKÇ ölçümleri bulunduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak bu çalışmanın bulguları, bazı çalışmaların sonuçlarıyla paralellik gösterirken, bazı çalışmaların bulgularından farklılık göstermektedir. Bunun nedeninin, bu çalışmadaki antropometrik ölçümlerin z-skor değerleri üzerinden yorumlanmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışma, KKTC Gazimağusa ilçesinde bulunan devlet ve özel hastanelere yatışı gerçekleştirilen pediatrik hastalar üzerinde yürütülmüştür. Bu hastanelerdeki pediatrik hasta sayısının çok fazla olmaması ve yatan hastaların tanılarındaki çeşitliliğin düşük olması, çalışmanın düşük örneklem büyüklüğü ve sınırlı hasta grubuyla gerçekleştirildiğini göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada, hastaların malnütrisyon risk durumları hastaneye yatışlarından sonra değerlendirilmiş; hastaneye yatış anında beslenme yetersizliğinin mevcut olup olmadığı değerlendirilmemiştir. Bu nedenle, özellikle uzun süre hastanede kalınması gereken durumlarda, beslenme yetersizliğinin kötüleşmesi ve buna bağlı komplikasyonların önlenmesi için, özellikle hastaneye yatış sırasında beslenme yetersizliği olan veya bu riski taşıyan çocukların belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Çalışmanın bir diğer sınırlılığı ise, beslenme durumunun 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı ile değerlendirilmiş olmasıdır. Bu yöntem, besin alımındaki günlük değişkenliği yansıtmakta yetersiz kalabileceğinden, çalışmada enerji ve besin ögesi alımına ilişkin sonuçları tam olarak temsil etmeyebilir. Dolayısıyla, çalışmalarda birden fazla ardışık olmayan güne ait (iki hafta içi, bir hafta sonu) besin tüketim kaydının alınması veya besin alımının araştırmacı tarafından gözlemlenerek kaydedilmesi, beslenme durumunun daha doğru değerlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

Sonuç

Bu çalışmada yüksek/orta malnütrisyon riskine sahip pediatrik hastalarda enerji ve makro besin ögesi alımı ile BKİ değerlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır. Çalışmada, yaştaki artışın malnütrisyon riskini artırdığı; protein alımı ve BKİ'deki artışın ise riski azalttığı bulunmuştur. Ayrıca, hastanede sunulan yemeklerin tüketilememesinin malnütrisyon riskini artıran önemli bir etmen olduğu belirlenmiştir.

Son yıllarda beslenme durumunun değerlendirilmesine yönelik yeni yöntemler geliştirilmiş olmasına rağmen, malnütrisyon önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Pediatrik hastalar, malnütrisyon açısından riskli gruplardan biridir. Pediatrik hastalarda mevcut olan beslenme yetersizliğinin gözden kaçması ve beslenme durumunun izlenmemesi durumunda malnütrisyon daha da kötüleşebilir. Dolayısıyla STRONGkids, pediatrik hastalarda beslenme yetersizliğinin değerlendirilmesi açısından klinik pratikte tercih edilen bir tarama aracıdır. Ancak, literatürde mevcut araçların duyarlılık ve özgüllüklerinin değişkenlik gösterdiği, beslenme yetersizliği riskinin tespit edilmesi ve hastanede yatan tüm pediatrik hasta grupları için tek bir tarama aracının kullanılmasından ziyade araçların birlikte kullanılmasının daha avantajlı olabileceği bildirilmiştir.²⁰

Malnütrisyonun değerlendirilmesinde, tarama araçları ve 24 saatlik besin tüketim kaydına ek olarak, besin alımının belirli aralıklarla gözlemlenmesi ve antropometrik ölçümler ile lineer büyümenin izlenmesi, malnütrisyonun büyüme ve gelişme üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması ve gerekli müdahalelerin erken dönemde planlanmasına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, malnütrisyon riski taşıyan pediatrik hastaların hastaneye yatış sırasında belirlenmesi

ve hastanede kalış süresince beslenme durumunun değerlendirilmesine yönelik farkındalığın artırılması, beslenme yetersizliğine bağlı morbidite ve mortalite riskini azaltmada oldukça önemlidir.

Corresponding Author/Sorumlu Yazar: Asst.Prof.Dr.Begüm Harmancıoğlu Eastern Mediterranean University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Famagusta, Northern Cyprus, Mersin-10 Türkiye, E-mail: begum.harmancioglu@emu.edu.tr

Kaynaklar

1. UNICEF. Children, food and nutrition: Growing well in a changing world. New York: UNICEF; 2019. [Erişim tarihi: 1.04.2026]. Erişim linki: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unicef.org/media/60806/file/SOWC-2019.pdf](https://www.unicef.org/media/60806/file/SOWC-2019.pdf).
2. United Nations Children's Fund (UNICEF). Fed to Fail? The Crisis of Children's Diets in Early Life. 2021 Child Nutrition Report. UNICEF, New York; 2021.
3. Elbanoni OI, Elabbud HAY, Greiw AEH. Assessment of nutritional status of hospitalized children: a comparison of strongkids and anthropometry. *Ibnosina J Med Biomed Sci.* 2022;14(02):074-078.
4. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, Definitions and General Topics. *Clin Nutr.* 2006;25:180-186.
5. WHO. Joint child malnutrition estimates. 2024. [Erişim tarihi: 2.04.2026]. Erişim linki: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicef-who-wb>.
6. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2008;27:5-15.
7. Luu TMT, Nguyen TTL, Doan TH, Duong TP, Le TH, Le TTX. Validation of Four Malnutrition Risk Screening Tools (PNST, PYMS, STAMP, and STRONGkids) for Hospitalized Children. *J Pediatr Health Care.* 2025; 1-10.
8. Oruçoğlu, B. Hastanede Yatan Çocuklarda STRONGKids Tarama Aracı ile Malnütrisyon Riskinin Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi; 2016. [31.03.2026] <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=dqyewBgCCSr0QG32B2TMPw&no=MWSK8g5a5YRyxGSWagpWBg>.
9. Campanozzi A, Russo M, Catucci A, Rutigliano I, Canestrino G, Giardino I. Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutr.* 2009;25(5):540-547.
10. Pereira DS, da Silva VM, Luz GD, Silva FM, Dalle Molle R. Nutrition risk prevalence and screening tools' validity in pediatric patients: A systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2023;47(2):184-206.
11. Goncalves LV, Oliveira AG, Barracosa M, Antunes J, Pimenta J. Nutritional risk and malnutrition in paediatrics: from anthropometric assessment to Strongkids® Screening Tool. *Acta Med Port.* 2023;36(5):309-316.
12. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr.* 2010;29(1):106-111.
13. Beslenme Bilgi Sistemi (BEBİS), Versiyon 7.0. Ebispro Yazılım Ltd. Şti., İstanbul, Türkiye.
14. Rakicioğlu N, Tek N, Ayaz A, Pekcan A. Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu Ölçü ve Miktarlar. 2. Baskı. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık; 2009.
15. WHO Anthro, Sürüm 3.2.2. Dünya Sağlık Örgütü (WHO). Cenevre, İsviçre.
16. WHO. Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva; 2010. [Erişim tarihi: 30.03.2026]. Erişim linki: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
17. WHO AnthroPlus, Sürüm 1.0.4. Dünya Sağlık Örgütü (WHO). Cenevre, İsviçre.
18. WHO. AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva; 2009. [Erişim tarihi: 30.03.2026]. Erişim linki: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>.
19. Oruçoğlu B, İnanç N. Assessment of the STRONGkids screening tool: A cross-sectional study in Turkish children. *Clin Sci Nutr.* 2022;2(1):35-42.
20. Ornek HS, Unalp A, Ecevit CO. Evaluation of the Risk and Prevalence of Malnutrition in Patients Hospitalized in Pediatric Neurology Clinic Applies STRONGkids/STRONGkids Uygulayarak Çocuk Norolojisi Kliniginde Yatan Hastalarda Malnütrisyon Risk ve Prevalansinin Değerlendirilmesi. *Forbes J Med.* 2022;3(1):32-38.
21. Pereira DS, da Silva VM, Luz GD, Silva FM, Dalle Molle R. Nutrition risk prevalence and screening tools' validity in pediatric patients: A systematic review. *J Parenter Enteral Nutr.* 2023;47(2):184-206.
22. Spagnuolo MI, Liguoro I, Chiatto F, Mambretti D, Guarino A. Application of a score system to evaluate the risk of malnutrition in a multiple hospital setting. *Ital. J. Pediatr.* 2013;39(1):81.

23. Mahfouz EM, Mohammed ES, Alkilany SF, Rahman TAA. The relationship between dietary intake and stunting among pre-school children in Upper Egypt. *Public Health Nutr.* 2022;25(8):2179-2187.
24. Wamani H, Åström AN, Peterson S, Tumwine JK, Tyilleskar T. Boys are more stunted than girls in Sub-Saharan Africa: a meta-analysis of 16 demographic and health surveys. *BMC Pediatr.* 2007;7(1):17.
25. Mahmudiono T, Nindya TS, Andrias DR, Megatsari H, Rosenkranz RR. Household food insecurity as a predictor of stunted children and overweight/obese mothers (SCOWT) in urban Indonesia. *Nutrients.* 2018;10(5):535.
26. Kabukcu HO, Yildiz F, Senturk D, Altuntas CA, Ozsut GT, Yildiz E. Evaluation of malnutrition and factors affecting malnutrition in hospitalized pediatric patients. *Med Science.* 2025;14(4):1327-35.
27. Elmanssury AE. Risk Factors of Severe Acute Malnutrition among Under-five Children in Al-Nohud Western Kordufan State: Cross-Sectional Study. *J Health Med Sci.* 2024;7(1):85-94.
28. Zhang Y, Lu L, Yang L, Yan W, Yu Q, Sheng J, et al. Evaluation of a new digital pediatric malnutrition risk screening tool for hospitalized children with congenital heart disease. *BMC Pediatr.* 2023;23(1):126.
29. Kaya R, Urgancı N, Usta AM. Prevalence of Malnutrition in Hospitalized Children. *Cyprus J Med Sci.* 2024;9(3):198-204.
30. Iqbal MS, Rahman S, Haque MA, Bhuyan MJ, Faruque ASG, Ahmed T. Lower intakes of protein, carbohydrate, and energy are associated with increased global DNA methylation in 2-to 3-year-old urban slum children in Bangladesh. *Matern Child Nutr.* 2019;15(3): e12815.
31. Rahayu A, Yulidasari F, Anggraini L, Rahman F, Laily N, Sari AR, et al. Energy and Protein Intake-Related Risks Affected the Occurrence of Stunting Among Young Children. In 4th International Symposium on Health Research (ISHR 2019). Atlantis Press. 2020; 330-336.
32. Zhu T, Zhang L, Li R, Li X, Zhu H, Shu L. Associations between protein intake status and the association of “double burden of malnutrition” in children aged 2–5 years: a health and nutrition survey of selected children in Bengbu City, China. *Front Nutr.* 2025;12:1564733.
33. Saengnipanthkul S, Sirikarn P, Chongviriyaphan N, Densupsoontorn N, Phosuwattanakul J, Apiraksakorn A, et al. Development and validation of a pediatric Hospital-Acquired malnutrition (PHaM) risk score to predict nutritional deterioration in hospitalized pediatric patients: A secondary analysis based on a multicenter prospective cohort study. *Nutrients.* 2024;16(17):2898.
34. Anafah F, Winarti E. Correlation between protein intake in children aged 6-12 months and prevalence of stunting: A literature review. *Indones Health Lit J.* 2025;2(2):54-62.
35. Cao J, Peng L, Li R, Chen Y, Li X, Mo B, et al. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clin Nutr.* 2014;33:432-6.
36. Mărginean O, Pitea AM, Voidăzan S, Mărginean C. Prevalence and assessment of malnutrition risk among hospitalized children in Romania. *J Health Popul Nutr.* 2014;32:97-102.
37. Matak Z, Tjesic-Drinkovic D, Omerza L, Senecic-Cala I, Vukovic J, Tjesic-Drinkovic D. Detecting undernutrition on hospital admission - screening tool versus WHO criteria. *Clin Med Res.* 2017;6(03):74–79.
38. Durakbaşı ÇU, Fettahoğlu S, Bayar A, Mutus M, Okur H. The prevalence of malnutrition and effectiveness of STRONGkids tool in the identification of malnutrition risks among pediatric surgical patients. *Balkan Med J.* 2014;31(4):313-321.
39. Chourdakis M, Hecht C, Gerasimidis K, Joosten KF, Karagiozoglou-Lampoudi T, Koetse HA, et al. Malnutrition risk in hospitalized children: use of 3 screening tools in a large European population. *Am J Clin Nutr.* 2016;103:1301-10.