



Review / Derleme

## Nutritional Screening Tools Used in Pediatric Malnutrition

### Pediatric Malnütrisyonunda Kullanılan Beslenme Tarama Araçları

Cansu Esen Öksüz<sup>1</sup>, Gulcan Arusoglu<sup>2</sup>

#### Özet

Hastaneye yatan çocuklarda sıklıkla görülen malnütrisyon, kas dokusu kaybı, yara iyileşmesinde gecikme, klinik komplikasyonlar ve hastanede kalış süresi gibi olumsuz sonuçlar, morbidite ve mortalite riskinde artış ile ilişkilidir. Malnütrisyonlu çocukların tıbbi beslenme tedavisindeki ana prensipler, çocuğun beslenme durumunu değerlendirmek ve buna uygun tedavi planı oluşturmaktır. Bu sebeple malnütrisyon tarama araçları, pediatrik hastalarda beslenme ile ilişkili risk faktörlerini belirleyerek, hastaların olumsuz klinik sonuçlarını önlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu derlemede günümüzde pediatrik malnütrisyonunda yaygın olarak kullanılan beslenme tarama araçlarının ve beslenme tarama araçlarına ait literatür çalışmalarının incelenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: malnütrisyon, tarama araçları, pediatri.

#### Abstract

Adverse outcomes such as malnutrition, loss of muscle tissue, delayed wound healing, clinical complications and length of hospital stay, which are frequently seen in hospitalized children, are associated with an increased risk of morbidity and mortality. The main principles in the medical nutrition therapy of children with malnutrition are to evaluate the nutritional status of the child and to create a treatment plan accordingly. For this reason, malnutrition screening tools are widely used to prevent adverse clinical outcomes in pediatric patients by identifying risk factors associated with nutrition. In this review, it is aimed to examine the nutritional screening tools that are widely used in pediatric malnutrition and the literature studies on nutrition screening tools.

Keywords: malnutrition, screening tools, pediatrics.

Geliş tarihi / Received: 03.02.2022 Kabul tarihi / Accepted: 07.01.2023,

<sup>1</sup>Kırlareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Bölümü / Türkiye

<sup>2</sup>Kırlareli Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Beslenme ve Diyetetik Bölümü / Türkiye

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Cansu Esen Öksüz, Kırlareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Bölümü / Türkiye  
cansuesen@gmail.com

Oksuz Esen C, Arusoglu G. Nutritional Screening Tools Used in Pediatric Malnutrition. TJF&PC, 2023;17(1): 195-206

DOI:10.21763/tjfmpe.1067603

## Giriş

Pediyatrik popülasyonda, uygun büyüme ve gelişmeyi sağlamak için optimal beslenme durumu çok önemlidir. Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (ASPEN) Pediyatrik Malnütrisyon Çalışma Grubu, 2013 yılında pediyatrik malnütrisyonun ortak bir tanımını oluşturmak için 1955'ten 2011'e kadar mevcut literatürün kapsamlı bir incelemesini yayınlamıştır. İnceleme sonucunda ortaya çıkan tanım; büyüme, gelişme ve diğer ilgili sonuçları olumsuz yönde etkileyebilecek enerji, protein veya mikro besinlerin kümülatif eksikliğine neden olan besin gereksinimleri ile alım arasındaki dengesizlik olarak belirtilmektedir.<sup>1</sup> Pediyatrik malnütrisyon tanımının standardizasyonunu takiben, Aralık 2014'te ASPEN , pediyatrik malnütrisyonun tanımlanması ve belgelenmesi için önerilen bir konsensüs bildirisi yayınlamıştır; böylelikle, rutin klinik uygulamada yetersiz beslenmeyle ilgili pediyatrik malnütrisyonun teşhisi ve belgelenmesi için standart göstergeler oluşturmayı amaçlamıştır. Pediyatrik malnütrisyon teşhisi için önerilen göstergeler; beden kütle indeksi (BKİ), yaşa göre z skorları, boya göre ağırlık z skoru (WFH) ve orta kol çevresi (MUAC) z puanı ile birlikte kilo alma hızı (<2 yaş), kilo kaybı (2- 20 yaş) ve yetersiz besin alım düzeylerini içermektedir.<sup>2</sup>

Hastaneye yatan çocuklarda sıklıkla görülen malnütrisyon, kas dokusu kaybı, yara iyileşmesinde gecikme, klinik komplikasyonlar ve hastanede kalış süresi gibi olumsuz sonuçlar, morbidite ve mortalite riskinde artış ile ilişkilidir. Uzun süreli yetersiz beslenme, büyüme ve gelişme çağındaki çocuklar üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. <sup>3</sup> Bununla birlikte hastalıklar nedeniyle artan enerji ihtiyacı, medikal tedavi nedeniyle gıda alımının yetersizliği, hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon riskini arttırmaktadır.<sup>3</sup> Aşırı beslenme gibi yetersiz beslenme de, nörobilişsel işlev bozukluğu, tip 2 diyabet , solunum sorunları ve gastroözofageal reflü gibi olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilmektedir.<sup>4</sup>

Dünya genelinde yapılan çalışmalarda akut ve kronik malnütrisyon prevalansı %10-50 arasında değişiklik göstermektedir. Bu durum ülkemiz için değerlendirildiğinde küçük ölçekli yerel çalışmalarda malnütrisyon prevalansının %10-32 arasında olduğu belirtilmektedir. <sup>5-7</sup> Yetersiz beslenme riski yüksek olan çocuklarda orta veya düşük riskli çocuklara kıyasla daha yüksek komplikasyon oranları, hastanede daha uzun kalış süreleri, daha fazla kilo kaybı ve daha fazla hastane masrafları gözlenmektedir. Bu nedenle Avrupa Pediyatrik Gastroenteroloji , Hepatoloji ve Beslenme Derneği (ESPGHAN), 2005 yılında hastanede yatan çocuklar için beslenme risk taraması çağrısında bulunmuştur.<sup>8</sup>

Kişisel beslenme durumunun klinik hastalık bilgileriyle birleştirilmesi, stres kaynaklı metabolik durumlardaki artışın neden olduğu potansiyel beslenme işlev bozukluğunun tahmin edilmesini sağlamaktadır.<sup>8</sup> Yetersiz beslenmeyi mümkün olan en kısa sürede tespit ve tedavi etmek çok önemlidir. Tıbbi beslenme tedavisindeki ana prensipler çocuğun beslenme durumunu değerlendirmek ve buna uygun tedavi planı oluşturmaktır. Bu sebeple malnütrisyon tarama araçları, pediyatrik hastalarda beslenme ile ilişkili risk faktörlerini belirleyerek, hastaların olumsuz klinik sonuçlarını önlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. <sup>9</sup> Beslenme tarama araçlarının hızlı ( $\leq 10$  dakika) ve sürecin resmi beslenme eğitimi almamış kişiler tarafından gerçekleştirilmesine olanak sağlamak için kullanımı kolay olması gerekmektedir. Bir tarama aracının klinikte uygulanabilir olması için duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek olmalıdır.<sup>3</sup> Yüksek geçerlilik, güvenilirlik değerleri olan ve uyum gösteren beslenme tarama araçları tercih edilir. Düşük veya kanıtlanmamış geçerliliği ve güvenilirliği olan araçların kullanımı, yetersiz beslenme riski taşıyan bireylerin kaybolmasına neden olabilmektedir.<sup>4</sup>

Yeterli beslenme yönetiminin önemi konusundaki farkındalığın son zamanlarda artmasıyla birlikte, Hollanda, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık gibi sanayileşmiş ülkelerde çocuklar için çeşitli beslenme risk tarama araçları geliştirilmiştir.<sup>8</sup> Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN), ASPEN ve ESPGHAN, beslenme durumu açısından risk altındaki hastaların belirlenmesinde hızlı ve basit bir malnütrisyon tarama aracının kullanılmasını önermektedir. <sup>10,11</sup> Bu gerekli önerilere paralel olarak beslenme değerlendirmesi için kullanılan birçok tarama aracı vardır ancak hiçbiri tam ve mükemmel değildir. Altın standart olmaması ve değerlendirme yöntemleri arasındaki tutarsızlıklar nedeniyle net bir uygulama yöntemi henüz oluşturulamamıştır. Pediyatrik popülasyonda beslenme değerlendirmesi; diyet, klinik/antropometrik ve biyokimyasal parametreler temeliyle analiz edilebilmektedir.<sup>12</sup>

Bu derlemede yaygın kullanılan 7 beslenme tarama aracına ek olarak ayaktan tedavi birimlerinde ve topluluklarda kullanılan diğer beslenme tarama araçlarından da bahsedilecektir.

## **Bozulmuş Beslenme Durumu ve Büyüme Riski Aracı (Screening Tool For Risk of Impaired Nutritional Status and Growth, STRONGkids, SK)**

İlk kez Hulst tarafından kullanılan STRONGkids Hollanda' da çocukların %8'inin yüksek risk altında ve %54'ünün orta derecede beslenme riski altında olduğunu göstermiştir.<sup>13</sup> Bir ay ile 18 yaş arası çocuklar üzerinde kullanılabilir. Hollanda'da kapsamlı bir şekilde geliştirilip test edilerek ulusal çaplı bir ortamda kullanılmaya başlanan STRONGkids 4 parametreden oluşmaktadır. Bunlar; subjektif global değerlendirme, yüksek hastalık riski, besin alımı ve son olarak kilo kaybı veya düşük kilo alımı şeklindedir. Bu araca göre yüksek riskli olan çocukların

hastanede kalış sürelerinin daha uzun olduğu ve boya göre kilolarının standart sapma (SD) skorlarının ise negatif olduğu belirtilmiştir.<sup>14</sup> Türkiye’de 2016 yılında Oruçoğlu ve ark. tarafından Türkçeye uyarlanmış ve Türkçe ölçeğin geçerlilik-güvenilirliği gösterilmiştir. STRONGkids tarama aracı her madde için 1-2 puan şeklinde değerlendirilen ve maksimum toplam puanı 5 puan olan 4 maddeden oluşmaktadır. Genellikle beslenme riski sınıflandırması için üç alternatif puan sağlanmaktadır: 0, düşük beslenme riski; 1-3, orta düzeyde beslenme riski ve 4-5, yüksek beslenme riskidir.<sup>8</sup> STRONGkids tarama aracına göre beslenme riski yüksek olan çocuklarda; WFH, yaşa göre kilo (WFA), yaşa göre boy (HFA), MUAC ve BKİ önemli ölçüde daha düşük medyan Z-skorlarının olduğu bildirilmektedir.<sup>13,15</sup> STRONGkids’in en önemli özelliği basit yapısından ötürü kullanımının kolay olmasıdır. STRONGkids’te malnütrisyon riski altında olan hastalıklar; Anoreksiya nevroza, kistik fibrozis, kronik karaciğer/böbrek ve kardiyak hastalıklar, metabolik hastalıklar, pankreatit, travma ve yanıklar, bronkopulmoner displazi, enfeksiyöz hastalıklar, kanser, inflamatuvar barsak hastalıkları, prematürite, beklenen majör cerrahi girişim şeklinde listelenmiştir.<sup>13</sup> Pediatrik tüm hastalıklarda kullanılabilme ile birlikte; pediatrik onkoloji hastaları, STRONGkids’e göre “orta risk” kategorisine girmektedir. Bu nedenle yetersiz beslenen kanser hastalarını ayırt edememektedir.<sup>16</sup> Ayrıca Subjektif Global Nütrisyonel Değerlendirme (SGNA) ile doğrulandığında, STRONGkids’in çok yüksek bir duyarlılık (%100) elde ettiği ancak özgüllük oranının çok düşük olduğu (%7,7) saptanmıştır.<sup>17</sup>

### **Pediatric Yorkhill Malnütrisyon Skoru (Pediatric Yorkhill Malnutrition Score, PYMS)**

Gerasimidis 2010 yılında, ESPEN beslenme tarama kılavuzlarına dayalı olarak, PYMS aracını geliştirmiştir. Bu tarama aracı İngiltere’deki Yorkhill Hastanelerinde hastaneye yatırılan çocukların yaklaşık %13,8’inin yüksek yetersiz beslenme riski altında olduğunu göstermiştir.<sup>18</sup>

PYMS, BKİ’yi son kilo kaybı geçmişine, gıda tüketimindeki değişikliklere ve mevcut tıbbi durumun beslenme durumu üzerindeki beklenen etkisine dayandırmaktadır. Bu tarama aracı malnütrisyon veya malnütrisyon riskinin belirtilerini değerlendiren dört aşamadan oluşmaktadır. Bu araca göre 0 ile 1 skoru arasındaki hastalar, 3 ila 7 gün içinde yeniden değerlendirilir; toplam puan  $\geq 2$  ise tıbbi beslenme tedavisi başlanması gerekmektedir. 1-16 yaş aralığında olan pediatrik hastalar üzerinde uygulanabilmektedir.<sup>18</sup> Bıçaklı, 2021 yılında yaptığı çalışmada, PYMS toplam puanı 0 ila 1 arasını düşük ile orta derecede malnütrisyon riski ve toplam puanı  $\geq 2$ ’ ini yüksek malnütrisyon riski olarak sınıflandırmıştır.<sup>12</sup> 2021 yılında Manisalı ve ark. 128 çocuk üzerinde PYMS tarama değerlendirmesi yapmıştır.<sup>19</sup> Sonuçlara göre çocukların %54,8’inde yüksek malnütrisyon riskinin olduğu bulunmuş; yaşa göre BKİ z-skorları açısından belirlenen ağır malnütrisyonla ilişkili olabileceği ve özellikle protein bakımından zengin besinlerin ve rafine karbonhidratların tüketim sıklığının PYMS tarama sonuçlarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.<sup>18</sup> Daha önceki çalışmaların gösterdiği gibi, sağlık personelinin malnütrisyonu fark etmede yetersiz kaldığı belirtilmektedir. Bu durumun PYMS’nin bir diyetisyen tarafından kullanılması; malnütrisyon riski taşıyan çocukların daha doğru ve kısa sürede tespit edilebileceğini, PYMS’nin tanısal doğruluğunun daha fazla eğitim ve sürekli kullanım ile muhtemelen geliştirilebileceğini düşündürmektedir.<sup>19</sup>

### **Pediatric Malnütrisyon Değerlendirmesi için Tarama Aracı (Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics, STAMP)**

McCarthy ve ark. tarafından İngiltere’de hastanede yatan 2-17 yaş arası çocuklar için geliştirilmiş ve geçerlik, güvenilirlik çalışması 122 çocuk ile yapılmıştır.<sup>20</sup> STAMP yönteminde antropometrik ölçümler kullanılmaktadır. HFA, vücut ağırlığı kaybı, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu, beslenme değişimi sorgulanarak maddeler puanlanmakta ve malnütrisyon riski belirlenmektedir.<sup>22,23</sup> STAMP’ın malnütrisyon riskini saptamada orta düzeyde güvenilirliğe ve yüksek özgüllüğe sahip olduğu bulunmuş olup basit, hızlı ve popülasyonda geçerli olduğu bildirilmiştir.<sup>4</sup> İnflamatuvar barsak hastalığı olan 54 çocuğa odaklanan bir çalışma, bu popülasyonda STAMP, PYMS, Çocuklarda Beslenme Risk Skoru (Pediatric Nutritional Risk Score, PNRS) ve STRONGkids’in yeterince yararlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada ise, üçüncü basamak bir merkezde omurilik yaralanması olan 51 çocukta PYMS yerine STAMP kullanımı tercih edilmiştir.<sup>21,22</sup> Diğer yandan STAMP’ın kullanımı, çocuk doktoruna ara sıra muayeneye giden 1-6 yaşları arasındaki 60 sağlıklı küçük çocukta incelenmiştir. Beslenme durumu değerlendirmesinde daha iyi bir sonuç alabilmek için puanlama sistemini modifiye ettiklerinde bile beslenme durumu ile düşük riskli ve yüksek riskli puanlar arasında önemli bir fark olmadığı bulunmuştur. Ancak bununla birlikte, STAMP’ın piyasaya sürülmesinden sonra sağlık personelleri arasında beslenme farkındalığında bir artış olmuş fakat bu, büyüme tablosu kullanımında veya diyetetik sekinde artışa neden olmamıştır.<sup>23</sup> 2021’de Nutrition dergisinde yayınlanan bir makalede, Çin’deki Şanghay Çocuk Tıp Merkezi’nde yaşları 1 ay ile 17 yıl arasında değişen 62.000den fazla çocuk STAMP kullanılarak kaydedilmiş ve taranmıştır. Çalışmada STAMP elektronik sağlık kaydına entegre edilmiştir. Hasta popülasyonu hakkında spesifik bilgi sağlanmamasına rağmen, bu çalışma 2 yaşın altındaki çocukları içermektedir. Ayrıca çalışma, STAMP’ın elektronik sağlık kaydına uyarlanabilen bir pediatrik tarama aracı olarak ve 3 yaşından küçük çocuklarda geçerli bir

araç olarak kullanılmasına yönelik ek destek sağlamaktadır.<sup>24</sup> Hasta elektronik sağlık kayıtları ve büyüme eğrileri ile beslenme tarama sorularının bunlara entegrasyonu, beslenme/diyet ekibine sevk edilmesi gereken hastaların belirlenmesine yardımcı olabilir.<sup>25</sup> Carey ve ark. ise 24 aylıktan küçük 59 çocukta STAMP taramasını incelemiştir.<sup>26</sup> Çalışmada tam ve kısıtlı beslenme karşılaştırıldığında STAMP'ın malnütrisyon riskini tahmin etmede orta düzey geçerlilik sağladığı belirtilmiştir. Çalışma sonuçları, STAMP'ın 2 hafta ile 2 yaş arasındaki genel yatan hasta popülasyonunda malnütrisyon riskini belirlemek için geçerli bir beslenme tarama aracı olabileceğini düşündürmektedir.<sup>26</sup> Fakat bu çalışmadaki örneklem küçüklüğü göz önüne alınarak sonuçların doğruluğu nu kanıtlamak için ileriye dönük çalışmalara ihtiyaç vardır.<sup>27</sup>

### **Subjektif Global Nutrisyonel Değerlendirme (Subjective Global Nutritional Assessment - SGNA)**

Secker ve Jeejeebhoy tarafından önerilen ve çocuklar için geliştirilen SGNA, hızlı bir tarama aracı olmaktan ziyade kapsamlı bir beslenme değerlendirme yöntemidir. 1-18 yaş arası 175 çocuk ile yapılmış ve postoperatif hastalar 30 gün süreyle izlenmiştir. Çalışma sonucunda majör cerrahi geçiren ve SGNA tarafından yetersiz beslenmiş olarak sınıflandırılan çocukların anlamlı derecede daha fazla enfeksiyöz ve minör postoperatif komplikasyonlara sahip olduğu ve postoperatif ortalama kalış süresinin anlamlı derecede daha uzun ( $\pm 5,3$  gün) olduğu belirtilmiştir.<sup>15</sup> Daha yakın bir zamanda Brezilya'da 3. Basamak bir hastanede 242 çocuğun dahil edildiği bir çalışmada SGNA ile değerlendirilme sonucunda BKİ ve HFA z skorlarının önemli derecede düşük bulunduğu gözlenmiştir.<sup>28</sup> Beslenme odaklı bir anamnezin yedi spesifik özelliğini ve subjektif genel sıralamaya göre hastayı iyi beslenmiş, orta veya ciddi derecede yetersiz beslenmiş olarak kategorize eden beslenme odaklı bir fizik muayenenin üç özelliğini derinlemesine dikkate almaktadır.<sup>29</sup> Klinik uygulamada SGNA kullanımının sınırlamalarından biri, taramayı tamamlamak için gereken sürenin uzun olmasından kaynaklıdır. Bir tarama aracı olarak sınıflandırılrsa da, SGNA'nın daha çok yapılandırılmış bir beslenme değerlendirmesi olduğu kabul edilmektedir. Mevcut çalışmalarda SGNA'yı tamamlamak için geçen süre veya değerlendiricilerin beslenme değerlendirmesi konusundaki eğitim ve uzmanlık düzeyleri bildirilmemiştir. Bu konu, açıklığa kavuşturulması beklenen kritik bir husustur.<sup>15</sup>

### **Pediyatrik Beslenme Yeniden Tarama Aracı (Pediatric Nutrition Rescreening Tool-PNRT)**

Uzun süreli hastanede kalışa bağlı gelişen bozulmuş beslenme durumu, hastane kaynaklı pediyatrik malnütrisyonun etiyolojisi olarak tanımlanmaktadır.<sup>1</sup> STRONGkids, PYMS, STAMP, Çocuklarda Beslenme Tarama Yöntemi (Pediatric Nutrition Screening Tool, PNST) gibi tarama araçları hastaneye kabul sırasında uygulanmak üzere tasarlanan araçlardır. Bu araçlar yatış ile birlikte, belirtilen aralıklarda yeniden tekrarlanmaktadır. Belirtilen bu tarama araçları 4-7 gün arası hastane yatışlarındaki malnütrisyon riskini belirlemeye yardımcı olmaktadır. Uzun hastane kalış süresi boyunca beslenmedeki bozulmuşluğu tespit eden bir tarama aracı bulunmamaktadır.<sup>13,30</sup> Bu eksiklikten kaynaklı oluşturulan PNRT, hastanede yedi gün veya daha fazla kalan pediyatrik hastalarda beslenmedeki bozulmayı tespit etmeyi hedefleyen bir beslenme tarama aracıdır. PNRT, her 7 günde bir, başvuru sırasında beslenme taraması için kullanılan PNST ile birlikte tekrarlanacak şekilde tasarlanmıştır. Pediyatrik hastalara iki yeniden tarama sorusu sunmaktadır. Bu sorular 'Çocuk son 7 gün içinde besin alımını azalttı mı?' ve 'Çocuk son 7 günde kilo verdi mi?' şeklindedir. Her iki soruya verilen olumlu yanıt, çocuğun tam bir beslenme değerlendirmesine ihtiyacı olduğunu göstermektedir. PNRT soruları, uzun süreli pediyatrik hastalarda beslenmedeki bozulmayı tespit etmek için geçerli ve basit bir araç olarak belirtilmektedir.<sup>31</sup> Fakat bununla ilgili kanıt düzeyini güçlendirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

### **Çocuklarda Beslenme Tarama Yöntemi (Pediatric Nutrition Screening Tool-PNST)**

PNST, hastaneye yatışta tarama için tasarlanmış en basit beslenme tarama aracı olarak nitelendirilmektedir.<sup>32</sup> Bir çocuğun bakıcısının evet veya hayır olarak yanıtlayabileceği dört basit sorudan oluşmaktadır. Son zamanlarda kilo kaybı, son birkaç ayda zayıf kilo alımı, son birkaç hafta içinde yetersiz oral alım ve PNST'ye dayalı bariz kilo kaybı veya alımı ile ilgili dört soru arasında, iki olumlu yanıt risk altındaki hastaları belirleyebilmektedir.<sup>30</sup> 2016 yılında *Nutrition in Clinical Practice* dergisinde yayınlanan çalışmada, PNST hastaların %37,6'sının malnütrisyon riski altında olduğunu belirlerken, pediyatrik SGNA (pSGNA) %34,2'sini tanımlamıştır. SGNA ile karşılaştırıldığında PNST'nin duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla %77,8 ve %82 olarak bulunmuştur.<sup>33</sup> Graham ve ark. 2018-2022 yılları arasında bir hastanenin çocuk servisine yatışı yapılan hastalarda malnütrisyon tarama aracı olarak PNST'yi kullanmıştır. Malnütrisyon taraması yapılan her hastanın 48 saat içerisinde bir diyetisyen tarafından beslenme değerlendirmesi yapılmıştır. Sonuçlar PNST taramasını uygulamaya başladıktan sonra malnütrisyon teşhisi konulan hasta sayısının arttığını göstermiştir. Ayrıca yapılan taramaların %90'ında malnütrisyon kriterleri karşılanmış, doktor tarafından malnütrisyon belgelenme oranı 0'dan %52'ye yükselmiş ve ayda ortalama 9,7 çocuğun malnütre olduğu saptanmıştır.<sup>34</sup>

PNST ayrıca z-skorunu kullanarak beslenme durumuyla da ilişki kurmuştur. PNST, ilgili çalışmalarda kullanılabilir en kolay tarama aracı olarak nitelendirilmiştir.<sup>30,32</sup> Ancak, yorumlayıcılar arası güvenilirlik veya tekrarlanabilirlik verileri sınırlı olduğu sebebiyle daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.<sup>32</sup>

### **Beslenme Risk Skoru (Nutritional Risk Score –NRS)**

Reilly ve ark. yatan tüm hastaların nütrisyonel risk durumlarının hemşireler tarafından değerlendirilebilmesini sağlamak amacıyla 1995 yılında bir tarama aracı oluşturmuştur. Pediatrik ve yetişkin hastaların değerlendirildiği bu tarama aracında iki grubun fizyolojik farklılıkları sebebiyle, mevcut ilk iki soru değiştirilmiştir. İlk soru olan vücut ağırlık kaybı yerine, pediatrik hastaların boy uzunluğuna göre vücut ağırlık kaybı sorulmuştur. Yetişkinler için ise son üç ayda vücut ağırlığındaki azalma sorgulanmıştır. İkinci soru yetişkinlerde BKİ'yi değerlendirirken, pediatrik tarama aracında bu soru eklenmemiştir. Diğer sorular (iştah, beslenme durumu ve stres düzeyi) iki grup için de aynı kalmıştır.<sup>35</sup>

Avustralya'da Aurangzeb ve ark. tarafından hastanede yatan 157 çocuğun antropometrik ölçümleri ve NRS değerlendirmesi yapılmıştır. NRS tarama aracına göre çocuklarda 0-3 puan; nütrisyonel riskin olmaması, 4-5 puan; orta derece de risk,  $\geq 7$  puan ise yüksek nütrisyonel risk olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeye göre yüksek nütrisyonel risk altında olan çocukların, olmayanlara kıyasla; yaşa göre vücut ağırlıklarının ve BKİ persentillerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu, aynı zamanda hastanede yatış sürelerinin daha uzun olduğu bildirilmiştir.<sup>35,36</sup> Beslenme tarama araçlarının güvenilirliğinin değerlendirildiği bir derlemede ise, NRS'nin diğer beslenme tarama araçları ile uyumlu olduğu ancak belirgin güvenilirliğine dair araştırma yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, NRS tarama aracının pediatrik hastalar üzerinde uygulanmasını destekleyen yeterli bilgi mevcut değildir.<sup>35,37</sup>

### **Çocuklarda Beslenme Risk Skoru (Pediatric Nutritional Risk Score- PNRS)**

Sermet-Gaudelus ve ark. tarafından geliştirilen; hastanede yatan hastaların besin alımında azalmanın, besin alabilme yeteneğinin, hastalık durumunun şiddetinin, bulgularının (ağrı, dispne, depresyon) değerlendirildiği ve malnütrisyon gelişme riskinin belirlendiği tarama yöntemidir.<sup>23</sup> En az 48 saat hastanede yatışı bulunan ve vücut ağırlığında %2'nin üzerinde bir azalma olan hastayı malnütrisyon riski altında olarak tanımlamaktadır. Bu ölçek daha önce birçok ülkede validasyonu yapılmış ve çalışmalarda kullanılmıştır.<sup>38</sup> Ülkemizde ise 2020 yılında Taşçı ve ark. tarafından Türkçeye uyarlanmış olup çalışma sonucunda tarama aracının geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir.<sup>39</sup> Bu tarama aracında 3 parametreden yararlanılmaktadır; ağrı mevcutsa 1 puan, besin alımında azalma mevcutsa 1 puan, hastalık durumunun ağırlığına göre 1-3 puan olarak değerlendirilmektedir. Buna göre beslenme riski 0-5 arası derecelendirilerek; 1-2 puan orta risk,  $>3$  puan yüksek risk olarak kabul edilmektedir.<sup>40</sup>

### **Çocukluk Çağı Kanseri için Beslenme Tarama Aracı (Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer-SCAN)**

SCAN, yetersiz beslenme riski taşıyan kanserli çocukları belirlemek için Avustralya'da geliştirilmiş, basit ve hızlı bir araçtır. 2016 yılında doğrulanmış ve yayınlanmıştır. SCAN, altı evet veya hayır sorusu içermektedir. Toplam puan  $\geq 3$  ise çocuğun malnütrisyon riski olduğunu göstermektedir. Bu durumda hasta ileri değerlendirme için bir diyetisyene sevk edilmektedir. Gallo ve arkadaşları, 2021 yılında yayınlanan bir çalışmada, pediatrik onkoloji hastaları için kendilerinin geliştirdiği bir tarama aracı olan Pediatrik Kanserde Beslenme Risk Skoru'nu (NRS-PC) SCAN tarama aracıyla ve biyo-empedans analiz sonuçları ile ilişkilendirmiştir. Çalışma sonucunda NRS-PC'nin düşük kas kütlesi olan çocukları tanımlamak için daha iyi sınıflandırıcı özelliklere sahip olduğu belirtilmiştir. Yeni tasarlanan NRS-PC'nin normal BKİ hastalarında yeterince duyarlı olup olmadığına karar vermek için daha fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır.<sup>41</sup>

### **Beslenme Tarama Araçlarının Karşılaştırılması**

Türkiye'de bir üniversite hastanesinde yatan pediatrik hastalarda, malnütrisyon riskini belirlemek için kullanılan PYMS, STAMP ve STRONGkids beslenme tarama araçlarının geçerlilik ve güvenilirliğini test etmek için bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya en az 3 gün hastanede yatan 2-18 yaş arası hastalar alınmış olup nütrisyon desteği alan hastalar çalışmanın sonuçlarını etkileyeceği düşünüldüğünden dahil edilmemiştir.<sup>3</sup> Üç tarama aracıyla elde edilen puanlar Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından belirtilen kilo, ayakta ölçülen boy ve yatarak ölçülen boya göre z skoru sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışma ile farklı sağlık personeli tarafından kullanılan beslenme tarama ölçeklerinin iyi bir tutarlılık ve yüksek güvenilirlik gösterdiği belirtilmiştir. Yatarak tedavi gören çocukların malnütrisyon riskini değerlendirmede kullanılan tüm tarama araçlarının analiz edildiği sistematik bir derlemede; en yüksek özgüllüğe sahip aracın, bu çalışmada olduğu gibi PYMS aracı olduğu bildirilmiştir.<sup>3,42</sup> Pediatrik Dijital Ölçekli Malnütrisyon Risk Tarama Aracına (PeDiSMART) dayalı bir çalışma sonucunda ise

PYMS, STRONGkids ve STAMP arasında bir korelasyon olduğunu görülmüştür.<sup>30,32</sup> Yapılan benzer çalışmalarda, STRONGkids tarama aracında antropometrik ölçümlerin olmaması ve subjektif bir klinik değerlendirme içermemesinin bir dezavantaj olmadığı ancak şiddetli malnütre çocukları saptamada PYMS'nin STRONGkids'e göre üstün olduğu bildirilmiştir.<sup>17,19,43</sup> Bu bilgilerin yanı sıra benzer literatür çalışmalarında, STRONGkids'in antropometrik ölçümler ile birlikte yorumlanması önerilmektedir.<sup>17,44</sup> Üçüncü basamak bir pediatri hastanesinde yapılan prospektif başka bir çalışmada ise; 5-18 yaş arası 152 çocuk PYMS, STAMP ve STRONGKids tarama araçları ile taranmış ve vücut kompozisyonları ölçülmüştür. Çalışma sonucunda; uzamış hastanede kalış süresinin sebepleri arasında, PYMS ile ölçülen yüksek malnütrisyon riski ve azalan yağsız kütle olduğu görülmüştür.<sup>45</sup> Malekiantaghi ve ark. tarafından 2022 yılında 1-16 yaş arası hastanede yatan 96 çocuğun dahil edildiği çalışmada da PYMS'nin, STAMP ve STRONGKids'e göre hastanede yatan hastalarda yüksek malnütrisyon riskini erken belirlemede pratik ve faydalı bir araç olduğu sonucuna varılmıştır.<sup>46</sup>

Türkiye'de 26 ildeki 37 hastanede 1513 pediatrik hasta üzerinde yapılan çalışmada hastaların, STRONGkids'e göre %47'sinin, PYMS'ye göre %55'inin malnütrisyon riski taşıdığı bildirilmektedir.<sup>6</sup> Seremet Kürklü ve ark. tarafından 2022 yılında 1-16 yaş arası 176 çocukta malnütrisyon riskinin belirlenmesi ve tarama araçlarının güvenilirliğinin/duyarlılığının değerlendirilmesi amacıyla STRONGKids, PYMS ve PNST tarama araçları kullanılmıştır. Yetersiz beslenmenin göstergesi olarak HFA, WFA ve yaşa göre BKİ z skorları tespit edilmiştir. Çalışmada PYMS'nin diğer tarama araçlarına göre WFA ve yaşa göre BKİ için sırasıyla %90,9 ve %84,6 gibi nispeten daha yüksek bir duyarlılık ortaya koyduğu ve PNST'nin HFA için %88,9 gibi nispeten daha yüksek bir duyarlılığa sahip olduğu bulunmuştur.<sup>47</sup> Bıçaklı ise 2021 yılında 170 pediatrik onkoloji hastası üzerinde beslenme tarama aracı olan STRONGkids ve PYMS'nin tanısallık doğruluğunu değerlendirmiş ve PYMS'nin (%92,68) STRONGkids'den (%78,05) daha doğru olduğu sonucuna ulaşmıştır.<sup>12</sup> Bu çalışma sonucunda yazarlar, malnütrisyon taraması yapılan hastanelerde PYMS'nin standart olarak kullanılabilirliğini belirtmiştir.<sup>12</sup> Carter ve ark. 2019 yılında, 165 pediatrik hasta üzerinde, STRONGKids ve PNST tarama araçlarının malnütrisyonu tespit etmedeki duyarlılık ve özgüllüklerini karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda PNST'nin STRONGKids'e göre daha yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğu ve PNST'nin çalışma popülasyonunda klinik kullanım için en iyi beslenme tarama aracı olduğu bulunmuştur.<sup>48</sup> Bıçaklı ve Carter'ın çalışmasındaki sonuçtan farklı olarak Yeni Zelanda'da yapılan bir çalışma ise klinik ortamlarda STRONGkids'in en güvenilir stressiz test olduğunu bildirmiştir.<sup>49</sup> Benzer çalışmalar da yine STRONGkids'in klinik kullanım için en uygun araç olduğunu belirtmiştir.<sup>16,50</sup> Her iki tarama aracı çeşitli farklılıklar içermektedir. Örneğin; PYMS antropometrik ölçümleri içerirken, STRONGkids beslenme alışkanlığı, birincil tanı ve görsel vücut muayenesine odaklanmaktadır. İki beslenme tarama aracı arasındaki farklar, belirli ortamlardaki beslenme tarama araçları karşılaştırılarak daha iyi anlaşılabilir; bu nedenle beslenme tarama araçları her hastanenin ve kliniğin özelliklerine göre seçilmesi önerilmektedir.<sup>12</sup>

Hastanede yatan 672 çocukta malnütrisyonun belirlenmesi amacıyla STRONGkids, STAMP ve antropometrik beslenme parametreleri arasındaki ilişkinin değerlendirildiği başka bir çalışmada STAMP'ın STRONGkids ile karşılaştırıldığında daha yüksek duyarlılık gösterdiği ve her iki aracın da antropometrik parametrelerle önemli bir ilişkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.<sup>51</sup> Oruçoğlu'nun bir çalışmasında, hastanede yatan 4-9 yaş arası 236 çocuk hastada malnütrisyon durumunun saptanmasında addüktör polisis kas kalınlığı (APKK) ölçümü ile malnütrisyon tarama araçlarının karşılaştırılması hedeflenmiştir. Bu çalışmada şiddetli malnütrisyonlu (SGNA ile değerlendirilen) ve beslenme bozukluğu riski yüksek (STRONGKids ve PNRS ile değerlendirilen) hastaların APKK ölçümlerinin daha düşük olduğu saptanmıştır. SGNA tarama aracının hastalara malnütrisyon tanısı koymadaki duyarlılığı ve seçiciliği STRONGKids ve PNRS tarama araçlarına kıyasla yüksek bulunmuştur.<sup>52</sup> Bunun yanı sıra yatarak tedavi gören çocuklarda kullanılan 5 (NRS, PYMS, PNRS, STAMP, STRONGkids) malnütrisyon risk tarama aracını değerlendiren bir meta-analizin sonucunda, en uygun aracı belirlemek için yeterli hiçbir kanıt bulunamamıştır.<sup>37</sup> Bu bilgi ışığında diğer tarama araçlarına göre STRONGkids'in duyarlılığının düşük olmasının bir dezavantaj olduğu bildirilmektedir.<sup>3</sup>

Pediatrik popülasyonda 1995 ile Mayıs 2017 yılları arasında yayınlanmış beslenme tarama araçlarının geçerliliğini ve güvenilirliğini araştıran çalışmaların incelendiği sistematik bir derlemede; 1901 makale arasında dışlama kriterleri ile 29 çalışma ele alınmıştır. Çalışma sonucunda çeşitli ortamlar için hazırlanmış 13 pediatrik tarama aracı (7 yatan hasta, 3 ayaktan tedavi ve 3 topluluk) olduğu tespit edilmiştir. En sık incelenen araçlar ise STAMP, STRONGkids ve PYMS olarak belirtilmiştir.<sup>4</sup> Tablo 1'de pediatrik tarama araçlarının bileşenleri verilmiştir.

Tablo 1. Pediatrik Tarama Araçlarının Bileşenleri			
TARAMA ARACI YATAN HASTA ORTAMI	AÇIKLAMASI	ARAÇ BİLEŞENLERİ	ARACIN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ
IMCI (Çocukluk Hastalıklarının Entegre Yönetimi) algoritması	Dünya Sağlık Örgütü tarafından gelişmekte olan ülkelerde sağlık çalışanları tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır.	<i>Diğer Bilgiler</i>	ICMI algoritması, araç bileşenlerine dayalı olarak yetersiz beslenme riskini belirlemede düşük bir geçerlilik derecesi ve yetersiz beslenme riskini tanımlamada orta derecede geçerlilik göstermiştir
PMST (Pediatrik Malnütrisyon Tarama Aracı)	2 ila 17 yaş arası hastanede yatan çocuklar için STAMP'ın değiştirilmiş versiyonu; hem yetersiz hem de fazla beslenme için tarama aracıdır.	Beden Kitle İndeksi Ağırlık/yaş Ağırlık/boy Boy hız İştah/diyet alımı	PMST, hastaneye başvuran çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede geçerlilik göstermiştir. Aracın uyumu düşük bulunmuş ve güvenilirlik bildirilmemiştir.
PNRS (Pediatrik Beslenme Risk Skoru)	Akut yetersiz beslenme riski taşıyan >1 aylık hastanede yatan çocuklar için geliştirilmiştir.	İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i>	PNRS, çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede geçerlilik göstermiştir. Aracın uyumu düşük bulunmuş ve güvenilirlik bildirilmemiştir.
PNST (Pediatrik Beslenme Tarama Aracı)	Hastanede yatan çocuklarda beslenme taramasını daha da basitleştirmek için geliştirildi.	Ağırlık/yaş Ağırlık/boy Boy hız Kilo değişimi/kaybı İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i>	PNST, z skoruna göre hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon riskini belirlemede düşük-orta derecede bir geçerlilik göstermiştir. Aracın uyumu ve güvenilirliği bildirilmemiştir.
PYMS (Pediatrik Yorkhill Malnütrisyon Skoru)	1 yaşından büyük hastanede yatan çocuklar için geliştirilmiştir.	Beden Kitle İndeksi Kilo değişimi/kaybı İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i>	PYMS, hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon riskini belirlemede orta derecede geçerlilik, düşük anlaşma ve orta derecede değerlendiriciler arası güvenilirlik göstermiştir.
STAMP (Yetersiz Beslenmenin Değerlendirilmesi için Tarama Aracı)	2-17 yaş arası hastanede yatan çocuklar için geliştirilmiştir; tekrarlanan taramaya izin verir.	Beden Kitle İndeksi Ağırlık/yaş Ağırlık/boy Boy hız İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i>	STAMP, hastanede yatan çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede geçerlilik göstermiştir. Araç uyumu düşük ancak değerlendiriciler arası güvenilirlik yüksek bulunmuştur.

STRONGkids (Beslenme Durumu ve Büyüme Riski için Tarama Aracı)	Daha önce mevcut olan tarama araçlarının karmaşıklığını azaltmayı amaçlayarak hastanede yatan çocuklar için geliştirildi.	Kilo değişimi/kaybı İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i> Diğer Bilgiler	STRONGkids, hastanede yatan çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede geçerlilik göstermiştir. Aracın uyumu düşük ve değerlendiriciler arası ve puanlayıcılar arası güvenilirlik orta düzeyde bulunmuştur.
<b>POLİKLİNİK VEYA ÖZEL KLİNİK ORTAMI</b>	<b>AÇIKLAMASI</b>	<b>ARAÇ BİLEŞENLERİ</b>	<b>ARACIN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ</b>
NRST-CF (Kistik Fibrozisli (KF) Çocuklar ve Ergenler için Beslenme Riski Tarama Aracı)	Yatarak veya ayakta tedavi ortamında kistik Fibrozisli çocuklar için geliştirilmiştir.	Beden Kitle İndeksi Ağırlık/yaş Ağırlık/boy Boy hız Kilo değişimi/kaybı <i>Klinik Bilgiler</i>	KF için NRST, KF'li çocuk ve ergenlerde malnütrisyon riskini belirlemede orta derecede bir geçerlilik göstermiştir. Değerlendiriciler arası güvenilirlik yüksek bulunmuştur.
SCAN (Çocukluk Çağı Kanseri için Beslenme Tarama Aracı)	Kanser teşhisi konan çocuklar için geliştirildi.	Kilo değişimi/kaybı İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i>	SCAN, yatarak tedavi gören kanser tedavili çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede bir geçerlilik göstermiştir. Aracın uyumu ve güvenilirliği bildirilmemiştir.
STAMP-Modified (Pediatride Malnütrisyonun Değerlendirilmesi için Tarama Aracı-Modifiye)	Ayakta tedavi gören çocuklar için STAMP'ın değiştirilmiş versiyonudur.	Beden Kitle İndeksi Ağırlık/yaş Ağırlık/boy Boy hız İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i>	Modifiye edilmiş STAMP, polikliniklerde takipli hasta çocuklarda yetersiz beslenme riskini belirlemede düşük derecede geçerlilik göstermiştir. Aracın uyumu düşük bulunmuş ve güvenilirlik bildirilmemiştir.
<b>TOPLULUK</b>	<b>AÇIKLAMASI</b>	<b>ARAÇ BİLEŞENLERİ</b>	
E-KINDEX (Elektronik Çocuk Diyet İndeksi)	Topluluktaki çocuklar için tasarlanmış elektronik araçtır. Odak, obezite riski ile ilgili kendi bildirdiği beslenme davranışları üzerinedir.	İştah/diyet alımı <i>Klinik Bilgiler</i>	E-KINDEX, ergenlik öncesi çocuklarda obezite ve aşırı kilo ile ilgili yetersiz beslenme riskini belirlemede düşük derecede geçerlilik göstermiştir. Aracın iç güvenilirliği düşük bulunmuş, uyum ve güvenilirlik bildirilmemiştir.
NutriSTEP (Her Okul Öncesi Çocuk İçin Beslenme Tarama Aracı)	Okul öncesi çocuklar için topluluk temelli, ebeveyn tarafından yönetilen bir araçtır.	Ağırlık/yaş Ağırlık/boy Boy hız* İştah/diyet alımı <i>Diğer Bilgiler</i>	NutriSTEP, okul öncesi çocuklarda orta risk ve yüksek riskli noktalarına göre yetersiz beslenme riskini belirlemede düşük derecede geçerlilik ve yüksek güvenilirlik göstermiştir. Aracın uyumu yüksek bulunmuş ve güvenilirlik bildirilmemiştir.
NutriSTEP-Toddler Her Okul Öncesi- Bebek İçin Beslenme Tarama Aracı	NutriSTEP'in değiştirilmiş versiyonu; 18 ila 35 aylık küçük çocuklar için topluluk tabanlı, ebeveyn tarafından yönetilen bir	Ağırlık/yaş Ağırlık/boy Boy hız*	NutriSTEP-Toddler; orta riskli ve yüksek riskli noktalara göre yetersiz beslenme riskini belirlemede orta derecede geçerlilik ve küçük çocuklarda yüksek test güvenilirliği göstermiştir. Aracın uyum ve puanlayıcılar arası



	araçtır.	İştah/diyet alımı Diğer Bilgiler	güvenilirliği rapor edilmemiştir.
--	----------	-------------------------------------	-----------------------------------

*Klinik bilgiler aşağıdakilerden bir veya daha fazlasını içerebilir:*

- *Görünür şiddetli zayıflama; iki ayaklı ödem; tıbbi durum veya teşhis; hastalığın şiddeti veya yoğun tedavi; gastrointestinal semptomlar, ağrı veya yemek yiyememeye neden olan diğer semptomlar ve gözle görülür şekilde az veya fazla kilolu olma.*

*Diğer bilgiler aşağıdakilerden bir veya daha fazlasını içerebilir:*

- *Diyet davranışı, fiziksel aktivite/hareketsiz davranış, önceden var olan beslenme müdahalesi, gıda güvenliği, ekran zamanı, diyet alışkanlıkları, pişirme teknikleri ve yemek kalıpları.*

*\*Ağırlık/büyüme ile ilgili ebeveyn/bakıcı tarafından bildirilen endişeleri içerir.*

Bu çalışma sonucunda hastane ortamında kullanılan tarama araçları için yalnızca STAMP'ın kanıt derecesi I olarak değerlendirilmiştir. STAMP orta düzeyde geçerlilik ve yüksek güvenilirlik göstermiştir. PNST, PMST, PYMS ve STRONGkids ise II. derece kanıtlarla desteklenmiştir. Geçerlilik ve güvenilirlik ölçümlerinde farklılıklar bulunmakla birlikte, bu bulguların öneminin belirsiz olduğu belirtilmektedir<sup>4</sup>. Bu sistematik derlemede araştırılan hiçbir tarama aracının I. derece kanıtlarla desteklenen yüksek geçerlilik ve güvenilirlik göstermediğine ulaşılmıştır.<sup>4</sup>

## Sonuç

Sonuç olarak, antropometrik ölçümler beslenme riskini belirlemede sağlık profesyonellerine önemli veriler sağlamaktadır ancak tek başına bütüncül bir yaklaşım elde etmek için ne yazık ki yeterli değildir. Hiçbir tarama aracı %100 doğru olamazken kanıtlara dayalı olarak en azından orta ila yüksek geçerlilik ve güvenilirliğe sahip olmalıdır. Tarama araçlarının daha büyük popülasyonlarda ve tüm yaş gruplarında, bebeklerden ergenlere, özellikle 2 yaşından küçüklerde geçerliliğini doğrulamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır, çünkü bu popülasyon tüm çalışmalarda yeterince temsil edilmemiştir. İdeal bir malnütrisyon tarama aracı, malnütrisyon riski düşük olan hastaların ayırımını iyi yapabilmeli ve malnütrisyon riski altındaki tüm hastaları tespit etmelidir. Ek olarak malnütrisyon durumu olan hasta ve riskli grupta olan çocukların rutin olarak taranması, değerlendirilmesi ve tedavisinin önünde, ne yazık ki beslenme farkındalığı eksikliği ve üzerinde anlaşmaya varılmış beslenme politikalarının olmaması gibi çeşitli engeller vardır. Bu yöndeki eksikliği gidermek adına tüm pediatri merkezlerine 1) beslenme taraması, hastalığa ilişkin malnütrisyon tanısını koymak için daha ileri değerlendirme kriterleri ve takip dahil olmak üzere, malnütrisyon riski olan çocukların tanımlanmasına yönelik prosedürlerin uygulanması 2) tüm çocukların kilo ve boylarının rutin protokollerle takip edilmesi ve ölçümlerinin klinik tablo ışığında yorumlanması, 3) risk altındaki çocukların bir hastane diyetisyeni tarafından değerlendirilme fırsatına sahip olmaları ve optimal uygulamaya ulaşmak için multidisipliner nütrisyon destek ekip yaklaşımının yaygınlaştırılması konusunda iyileştirmeler yapılması önerilmektedir.

## Kaynaklar

1. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, et al. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2013;37(4):460-481.
2. Becker PJ, Carney LN, Corkins MR, 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). *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2014;114(12):1988-2000.
3. Pars H, Açıkgöz A, Erdoğan BD. Validity and reliability of the Turkish version of three screening tools (PYMS, STAMP, and STRONG-kids) in hospitalized children. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2020;39:96-103.
4. Becker PJ, Bellini SG, Vega MW, et al. Validity and reliability of pediatric nutrition screening tools for hospital, outpatient, and community settings: A 2018 evidence analysis center systematic review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2020;120(2):288-318. e282.
5. Yaflar D, AN TE, Sema YALVAÇ SA, Fügen ÇULLU Ç, RAfi AA. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. *Turk J Gastroenterol*. 2005;16(4):212-216.
6. Beser OF, Cokugras FC, Erkan T, et al. Evaluation of malnutrition development risk in hospitalized children. *Nutrition*. 2018;48:40-47.
7. Öztürk Y, Büyükgebiz B, Arslan N, Ellidokuz H. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. *Journal of tropical pediatrics*. 2003;49(3):189-190.
8. Cao J, Peng L, Li R, et al. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. *Clinical nutrition*. 2014;33(3):432-436.
9. Huysentruyt K, Vandenplas Y, De Schepper J. Screening and assessment tools for pediatric malnutrition. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2016;19(5):336-340.
10. Corkins MR, Griggs KC, Groh-Wargo S, et al. Standards for nutrition support: pediatric hospitalized patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2013;28(2):263-276.
11. Agostoni C, Axelsson I, Colomb V, 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*. 2005;41(1):8-11.
12. Bicakli DH, Kantar M. Comparison of malnutrition and malnutrition screening tools in pediatric oncology patients: A cross-sectional study. *Nutrition*. 2021;86:111142.
13. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KF. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clinical Nutrition*. 2010;29(1):106-111.
14. Ling RE, Hedges V, Sullivan PB. Nutritional risk in hospitalised children: an assessment of two instruments. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*. 2011;6(3):e153-e157.
15. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective global nutritional assessment for children. *The American journal of clinical nutrition*. 2007;85(4):1083-1089.

16. Huysentruyt K, Alliet P, Muysfont L, et al. The STRONGkids nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition*. 2013;29(11-12):1356-1361.
17. Wonoputri N, Djais JT, Rosalina I. Validity of nutritional screening tools for hospitalized children. *Journal of nutrition and metabolism*. 2014;2014.
18. Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn DM, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *British journal of nutrition*. 2010;104(5):751-756.
19. Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2012;15(3):303-309.
20. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans M, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2012;25(4):311-318.
21. Wong S, Graham A, Grimble G, Forbes A. Validation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition (STAMP) in patients with Spinal Cord Injuries (SCI). *Proceedings of the Nutrition Society*. 2011;70(OCE5).
22. Wiskin A, Owens D, Cornelius V, Wootton S, Beattie RM. Paediatric nutrition risk scores in clinical practice: children with inflammatory bowel disease. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2012;25(4):319-322.
23. Rub G, Marderfeld L, Poraz I, et al. Validation of a nutritional screening tool for ambulatory use in pediatrics. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2016;62(5):771-775.
24. Pan L, Liu Y, Feng Y, et al. The Nutrition risk profile of 62 408 inpatients based on electronic health records in a tertiary children's hospital. *Nutrition*. 2021;85:111137.
25. Reed M, Mullaney K, Ruhmann C, et al. Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP) in the electronic health record: a validation study. *Nutrition in Clinical Practice*. 2020;35(6):1087-1093.
26. Carey A, McCarthy H, Thompson A, McNulty H. A pilot study evaluating the use of the STAMP© nutrition screening tool in hospitalised infants. *Clinical nutrition ESPEN*. 2015;10(5):e192.
27. Becker PJ, Brunet-Wood MK. Pediatric malnutrition screening and assessment tools: Analyzing the gaps. *Nutrition in Clinical Practice*. 2021.
28. Carniel MP, Santetti D, Andrade JS, et al. Validation of a subjective global assessment questionnaire. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*. 2015;91(6):596-602.
29. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. How to perform subjective global nutritional assessment in children. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(3):424-431. e426.
30. Karagiozoglou-Lampoudi T, Daskalou E, Lampoudis D, Apostolou A, Agakidis C. Computer-based malnutrition risk calculation may enhance the ability to identify pediatric patients at malnutrition-related risk for unfavorable outcome. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2015;39(4):418-425.
31. White MS, Ziemann M, Doolan A, Song SQ, Bernard A. A simple nutrition screening tool to identify nutritional deterioration in long stay paediatric inpatients: the Paediatric Nutrition Rescreening Tool (PNRT). *Clinical nutrition ESPEN*. 2019;34:55-60.
32. Lee YJ. Nutritional screening tools among hospitalized children: from past and to present. *Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition*. 2018;21(2):79-85.
33. White M, Lawson K, Ramsey R, et al. Simple nutrition screening tool for pediatric inpatients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016;40(3):392-398.
34. Graham J, Fleet A. Effectiveness of the Pediatric Nutrition Screening Tool at Tallahassee Memorial Healthcare. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2020;120(10):A113.
35. Başmisirli E. *Hastanede yatan 1-18 yaş çocuklarda iki farklı tarama aracı ile malnütrisyon riskinin belirlenmesi*, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2016.
36. Aurangzeb B, Whitten K, Harrison B, et al. Prevalence of malnutrition and risk of under-nutrition in hospitalized children. *Clinical nutrition*. 2012;31(1):35-40.
37. Huysentruyt K, Devreker T, Dejonckheere J, De Schepper J, Vandenplas Y, Cools F. Accuracy of nutritional screening tools in assessing the risk of undernutrition in hospitalized children. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2015;61(2):159-166.
38. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon A-S, Colomb V, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *The American journal of clinical nutrition*. 2000;72(1):64-70.
39. Taşcı O, Soylu ÖB, Taşcı EK, Eser E, Oruçoğlu B, Günay İ. Validity and reliability analysis of the Turkish version of pediatric nutritional risk score scale. *The Turkish Journal of Gastroenterology*. 2020;31(4):324.
40. Anthony PS. Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2008;23(4):373-382.
41. Gallo N, Horvath K, Czuppon K, Tomsits E, Felegyhazi E, Kovacs GT. Different nutritional screening tools and recommended screening algorithm for pediatric oncology patients. *Clinical Nutrition*. 2021.
42. Teixeira AF, Viana KDAL. Nutritional screening in hospitalized pediatric patients: a systematic review ☆, ☆ ☆. *Jornal de pediatria*. 2016;92:343-352.
43. Sullivan PB. Malnutrition in hospitalised children: BMJ Publishing Group Ltd; 2010.
44. 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. *Italian journal of pediatrics*. 2013;39(1):1-7.

45. Lara-Pompa NE, Hill S, Williams J, et al. Use of standardized body composition measurements and malnutrition screening tools to detect malnutrition risk and predict clinical outcomes in children with chronic conditions. *The American journal of clinical nutrition*. 2020;112(6):1456-1467.
46. Malekiantaghi A, AsnaAshari K, Shabani-Mirzaee H, Vige M, Sadatinezhad M, Eftekhari K. Evaluation of the risk of malnutrition in hospitalized children by PYMS, STAMP, and STRONGkids tools and comparison with their anthropometric indices: a cross-sectional study. *BMC nutrition*. 2022;8(1):1-7.
47. Seremet Kurklu N, Geyin F, Ceylan L, Korkut Genc D, Kamarli Altun H, Karacil Ermumcu MS. Comparison of three different nutrition screening tools for pediatric inpatients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2022.
48. Carter LE, Shoyele G, Southon S, et al. Screening for pediatric malnutrition at hospital admission: which screening tool is best? *Nutrition in Clinical Practice*. 2020;35(5):951-958.
49. Moeeni V, Walls T, Day AS. Nutritional status and nutrition risk screening in hospitalized children in New Zealand. *Acta Paediatrica*. 2013;102(9):e419-e423.
50. Márquez Costa MV, Alberici Pastore C. Herramienta de cribado nutricional versus valoración nutricional antropométrica de niños hospitalizados; ¿Cuál método se asocia mejor con la evolución clínica? *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2015;65(1):12-20.
51. Barros TA, da Silva Cruvel JM, de Melo Silva B, et al. Agreement between nutritional risk screening tools and anthropometry in hospitalized pediatric patients. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2022;47:227-232.
52. Oruçoğlu B. Hastanede yatan pediatrik hastalarda malnutrisyon durumunun saptanmasında adduktör polisis kas kalınlığı ölçümünün malnutrisyon durumu saptama araçlarıyla karşılaştırılması. 2021.