



ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEDİATRİK ONKOLOJİ HASTALARINDA BESLENME
DURUMUNUN SAPTANMASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN
KARŞILAŞTIRILMASI**

ŞENİZ ÖZTÜRK
DOKTORA TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Murat BAŞ

İSTANBUL-2022



ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEDİATRİK ONKOLOJİ HASTALARINDA BESLENME
DURUMUNUN SAPTANMASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN
KARŞILAŞTIRILMASI**

ŞENİZ ÖZTÜRK
DOKTORA TEZİ

BESLENME VE DİYETETİK ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Murat BAŞ

İSTANBUL-2022

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Tarih

Şeniz Öztürk

İmza

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bu uzun doktora eğitimi sürecimde her zaman desteğini hissettiğim değerli hocam Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Murat BAŞ'a,

Çalışmamın yürütülmesinde destekleriyle yanımda olan Hacettepe Üniversitesi Pediatrik Onkoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Burça Aydın ve Hacettepe Üniversitesi Pediatrik Onkoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Tezer Kutluk ile tüm poliklinik ve klinikte çalışan ekibe,

Çalışmanın planlanması, bulguların değerlendirilmesi ve yorumlanması aşamasında değerli katkılarından dolayı Doç. Dr. Recı Meseri ve Dr. Dyt. Müjgan Öztürk'e,

Araç çevirilerinde bana destek olan sevgili meslektaşlarım ve arkadaşlarım Dyt. Nesrin Özmen, Dr. Dyt. Murat Urhan, Uzm. Dyt. Özen Kurkur Uysal, Dr. Dyt. Tuğçe Aytulu, Dr. Dyt. Dilşat Baş, Dyt. Refik Sezgin, Uzm. Dyt. Vildan Kılıç Yurdakul, Dyt. Handan Tan Sarıkaya, Uzm. Dyt. Özlem Atalay Terzi, Yrd. Doç. Dr. Nezire İnce, Uzm. Dyt. Eliz Arter ve Dr. Dyt. Ezgi Karataş'a,

Doktora eğitimine başladığımdan beri her zaman beni yüreklendiren, destekleyen aileme ve Prof. Dr. Didem Sutay Kocabaş başta olmak üzere yanımda olan tüm arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	ixi
ÖZET.....	xi
ABSTRACT	2
1 GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
2 GENEL BİLGİLER	4
2.1 Çocukluk Çağı Kanseri.....	5
2.1.1 Lösemiler	5
2.1.2 Lenfomalar	5
2.1.3 Solid tümörler.....	5
2.2 Kanserli Çocuklarda Beslenme Durumu.....	8
2.2.1 Metabolik faktörler.....	9
2.2.2 Psikolojik faktörler.....	9
2.3 Hastalığın Komplikasyonları ve Tedavisi.....	10
2.4 Beslenme Riskinin Tanımlanması ve Değerlendirilmesi.....	11
2.5 Beslenme Değerlendirme Araçları.....	14
2.5.1 Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids).....	16
2.5.2 Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN).....	16
2.5.3 Pediatric patient generated subjective global assessment (Pediatric PG-SGA)	17
3 GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
3.1 Araştırmanın Hipotezleri.....	19
3.2 Araştırmanın Yeri, Süresi, Örneklem Sayısı, Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri.....	20
3.3 Araştırmanın Etik İlkeleri.....	20
3.4 Veri Toplama Yöntemi.....	20
3.4.1 Ölçeklerin dil ve kapsam geçerliliği.....	21
3.4.2 Veri toplama	22

3.4.2.1 Hasta bilgi formu.....	22
3.4.2.2 Beslenme durum değerlendirme araçlarının uygulanması.....	23
3.4.2.3 Antropometrik ölçümler.....	24
3.5 Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	25
4 BULGULAR.....	26
4.1 Nutrition Screening Tool For Childhood Cancer (SCAN) ve Pediatrik PG-SGA için geçerlik ve güvenirlik ile ilgili bulgular.....	26
4.1.1 Geçerlik.....	26
4.1.1.1 Dil geçerliği.....	26
4.1.1.2 Ölçüt (Kriter) geçerliği.....	26
4.1.2 Güvenirlik.....	31
4.1.2.1 Zamana karşı değişmezlik.....	31
4.2 Hastaların Genel Özelliklerine Ait Bulgular.....	32
4.3 Hastalığa İlişkin ve Biyokimyasal Bulgular.....	34
4.4 Antropometrik Ölçümlere İlişkin Bulgular.....	37
4.5 Beslenme Durumu Saptama Araçlarına İlişkin Bulgular.....	40
5 TARTIŞMA.....	49
5.1 Pediatrik PG-SGA ve SCAN İçin Geçerlik Güvenirlik ile İlgili Bulgular....	49
5.1.1 Dil ve kapsam geçerliği.....	49
5.1.2 Güvenirlik/Zamana karşı değişmezlik.....	51
5.2 Hastaların Genel Özellikleri.....	52
5.3 Hastalığa İlişkin ve Biyokimyasal Özellikler.....	53
5.4 Antropometrik Ölçümlere İlişkin Özellikler.....	56
5.5 Beslenme Durumu Saptama Araçlarına İlişkin Özellikler.....	59
5.5.1 Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids) aracı.....	60
5.5.2 Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN) aracı.....	61
5.5.3 Pediatric patient generated subjective global assessment (Pediatrik PG-SGA) aracı.....	62
6 SONUÇ	66
7 KAYNAKLAR.....	70
8 EKLER	75
EK 1 Ebeveyn ve Çocuk Onam Formları.....	75
EK 2 Etik Kurul Onayı.....	77
EK 3 Hastane Çalışma İzin Yazısı	79
EK 4 Araç sahipleri ile izin yazışmaları	80
EK 5 Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Klinik Biyokimya Laboratuvarları Referans Değerleri.....	82

EK 6 STRONGkids (Screening Tool for Risk of impaired Nutritional status and Growth) Türkçe.....	83
EK 7 Pediatric Patient Generated Subjective Global Assessment.....	84
EK 8 Pediatrik Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme.....	86
EK 9 Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN) İngilizce/Türkçe...88	
EK 10 Hastane Anketi.....	89
9 ÖZGEÇMİŞ	90



KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ

ALL	Akut Lenfositik Lösemi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BGA	Boya Göre Ağırlık
TDKK	Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
HL	Hogdkin Lenfoma
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
NHL	Non-Hogdkin Lenfoma
PG-SGA	Patient Generated-Subjective Global Assessment
SCAN	Nutrition Screening Tool For Childhood Cancer
SPSS	Statistical Package For the Social Sciences
STRONGkids	Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth
ÜOKÇ	Üst Orta Kol Çevresi
YGA	Yaşa Göre Ağırlık
YGB	Yaşa Göre Boy
YGBKİ	Yaşa Göre Beden Kütle İndeksi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Pediatrik PG-SGA ile StrongKids arasındaki ilişkinin ROC analizi ile gösterimi.....	29
Şekil 2. SCAN ile StrongKids arasındaki ilişkinin ROC analizi ile gösterimi.....	30
Şekil 3. Olguların Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ) ve Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı (TDKK) değerlerinin 10 persentil üzeri ve altına göre dağılımları.....	39
Şekil 4. STRONGKids “evet” yanıtlarının dağılımı.....	41
Şekil 5. SCAN “evet” yanıtlarının dağılımı.....	42
Şekil 6. Tanılara beslenme değerlendirme araçları açısından olguların beslenme yetersizliği riskine göre dağılımları	47

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Uluslararası çocuk kanserleri sınıflaması (ICCC).....	4
Tablo 2. Pediatrik onkoloji hastalarında görülen tedavi ile ilgili yan etkiler.....	10
Tablo 3. Antropometrik değerlendirme	11
Tablo 4. Yüksek veya düşük beslenme yetersizliği riski ve yüksek yağ birikimi riski ile ilişkili çocukluk çağı kanserlerinin türleri.....	13
Tablo 5. Pediatrik hastalarda beslenme risk durumunun belirlenmesinde kullanılan tarama araçları.....	17
Tablo 6. Araçların geçerlik ve güvenirlik analizleri için çalışmada kullanılan yöntemler.....	22
Tablo 7. Çocukların çeşitli sosyoekonomik düzeylere göre sınıflandırılması.....	23
Tablo 8. Beslenme araçlarının STRONGkids ile korelasyonu gösteren tablo.....	26
Tablo 9. SCAN ve STRONGkids araçlarının ölçüt geçerliliği, kappa, duyarlılık, seçicilik, pozitif öngörü değeri (PÖD) ve negatif öngörü değerlerinin (NÖD) dağılımı.....	27
Tablo 10. Pediatrik PG-SGA ve STRONGkids araçlarının ölçüt geçerliliği, kappa, duyarlılık, seçicilik, pozitif öngörü değeri PÖD) ve negatif öngörü değerlerine (NÖD) ilişkin tablo.....	28
Tablo 11. Güvenirlik analizi kapsamında SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçlarının Test-Retest sonuçları ile ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma (S) değerleri	31
Tablo 12. Pediatrik PG-SGA aracındaki beslenme gruplarının test-yeniden test güvenirlik analizi açısından değerlendirilmeleri.....	32
Tablo 13. SCAN aracındaki beslenme gruplarının test- yeniden test güvenirlik analizi açısından değerlendirilmeleri.....	32
Tablo 14. Olguların cinsiyet, yaş gruplarına ve eğitim durumuna göre dağılımları.....	33
Tablo 15. Anne ve babaların eğitim düzeyi, çalışma durumlarına göre dağılımları.....	33
Tablo 16. Olguların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları.....	34
Tablo 17. Hastaların tedavi aldıkları yer, tanı ve tümör yerlerine göre dağılımları.....	35

Tablo 18. Hastaların aldığı kür sayısı ve yoğunluklarının dağılımları.....	35
Tablo 19. Olguların bazı biyokimyasal bulgularının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (S) ile en alt ve en üst değerleri ve düşük (anormal) değerlerinin dağılımları.....	36
Tablo 20. Olguların cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin Z-skorları ve persentillerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (S) ile en alt ve en üst değerleri.....	37
Tablo 21. Olguların YGB ve YGBKİ Z-skorları sınıflamalarına göre dağılımları.....	38
Tablo 22. Hastaların STRONGkids, SCAN ve Pediatrik PG-SGA puanları açısından YGBKİ Z-skorlarına göre malnutrisyonlu olarak değerlendirilmelerinin dağılımları.....	40
Tablo 23. Hastaların Pediatrik PG-SGA aracında tanılara göre dağılımları	43
Tablo 24. Hastaların Pediatrik PG-SGA aracında ağırlık kaybı süre ve yüzdelere göre dağılımları.....	43
Tablo 25. Olguların Pediatrik PG-SGA aracına göre son bir aydaki besin alım değişikliği ve özelliklerinin oranları.....	44
Tablo 26. Pediatrik PG-SGA aracında son bir aydaki fiziksel aktivite, steroid kullanımı ve son 15 gün içinde ateş olması durumuna göre olguların dağılımları.....	45
Tablo 27. Pediatrik PG-SGA aracının fiziksel muayene kısmı (G bölümü) değerlendirilmelerinin dağılım oranları.....	46
Tablo 28. Olguların malnütrisyon tarama araçlarına ve YGBKİ Z-skorlarına göre dağılımları	48

ÖZET

Pediatric Onkoloji Hastalarında Beslenme Durumunun Saptanmasında Kullanılan Araçların Karşılaştırılması

Pediatric onkoloji hastalarında malnutrisyon sıklığı %6-50 arasındadır. Çocuklarda malnutrisyonu belirlemek için altın standart yoktur, pediatric onkolojiye özel oluşturulmuş araçların az sayıdadır. Bu çalışma; kanserli çocuklar için geliştirilen Pediatric Patient Generated-Subjective Global Assessment (Pediatric PG-SGA) ve Nutrition Screening Tool For Childhood Cancer (SCAN) ölçeklerinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmak, ilk üç küründe lenfoma ve solid tümör tanı 2-14 yaş arası kanserli çocuklarda malnutrisyon sıklığını farklı araçlar (SCAN, Pediatric PG-SGA, STRONGkids) kullanarak saptamak ve karşılaştırmak, üç araca göre elde edilen skorları Z-skor değerleri ile karşılaştırarak, malnutrisyonu en iyi öngören ölçeği saptamak amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 163 çocuk katılmıştır, kızların yaşı ortalama $6,5 \pm 3,8$ yıl, erkeklerin $8,3 \pm 4,2$ yıldır. Sık görülen ilk üç tanı sırasıyla santral sinir sistemi tümörleri (%23,3), lenfoma (%21,4) ve yumuşak doku tümörleridir (%15,3). Öncelikle, STRONGkids-SCAN ve STRONGkids-Pediatric PG-SGA arasında olumlu yönde, çok güçlü korelasyon saptanmış (%92,3 ve %83,8), SCAN ve Pediatric PG-SGA araçları Türkçe geçerli ve güvenilir olarak bulunmuştur. Yaşa Göre Boy (YGB) Z-skorlarına göre kronik malnutrisyon oranı (-2S altı) %7,4 iken, Yaşa Göre Beden Kütle İndeksi (YGBKİ) Z-skorlarına göre akut malnutrisyon oranı %10,4'tür. Çocukların %48,5'i STRONGkids'e göre yüksek beslenme riskli iken, SCAN için bu oran %73,0'dür. Pediatric PG-SGA'da olguların %53'ü malnutrisyonlu olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, SCAN ve Pediatric PG-SGA kanserli çocuklarda malnutrisyon riskini belirleme açısından Türkçe olarak geçerli ve güvenli bulunmuştur, bu araçlar ile YGBKİ ve YGB Z-skorları arasında malnutrisyonu belirleme açısından anlamlı fark vardır. Pediatric onkolojiye özgü olarak oluşturulmuş SCAN ve Pediatric PG-SGA kliniklerde malnutrisyon riskini değerlendirmek için kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Beslenme durumu, Pediatric onkoloji, Pediatric PG-SGA, SCAN, STRONGkids

ABSTRACT

Comparison of Tools Used in Determining Nutritional Status in Pediatric Oncology Patients

The prevalence of malnutrition in pediatric oncology patients is between 6% and 50%. There is no golden standard for determining malnutrition in children, and there are few tools designed explicitly for pediatric oncology. This study was planned to perform the Turkish validity and reliability of the Nutrition Screening Tool For Childhood Cancer (SCAN) and Pediatric Patient Generated-Subjective Global Assessment (Pediatric PG-SGA) tools developed for pediatric oncology patients and to evaluate the incidence of malnutrition using different tools (SCAN, Pediatric PG-SGA, STRONGkids) in children with cancer aged 2-14 years diagnosed with lymphoma and solid tumors during the first three chemotherapy courses. The tool predicting malnutrition best was determined according to the Z-scores ($<-2SD$) obtained from all three tools. 163 children participated in the study, the mean age of girls was $6,5\pm3,8$ years, and boys were $8,3\pm4,2$ years. The three most common diagnoses were the central nervous system tumors in 23,3%, lymphoma in 21,4%, and soft tissue tumors in 15,3% of children. Firstly, there are positive and very strong correlations between STRONGkids-SCAN and STRONGkids-Pediatric PG-SGA tools (92,3% and 83,8%). Pediatric PG-SGA and SCAN tools were found to be valid and reliable in Turkish. The percentage of patients with chronic malnutrition (below $-2SD$) according to HFA Z-scores was 7,4%, and the percentage of acute malnutrition according to BMI-for-Age Z-scores was 10,4%. According to STRONGkids, 48,5% of patients were at high malnutrition risk, for SCAN tool this rate was 73,0%. In the pediatric PG-SGA tool, 53% of the cases were evaluated as malnourished. As a result, SCAN and Pediatric PG-SGA were found to be valid and reliable in terms of determining the risk of malnutrition in pediatric oncology. There is a significant difference between these tools and the BMI-for-Age and HFA Z-scores in terms of malnutrition diagnosis. Pediatric PG-SGA and SCAN tools, created specifically for pediatric oncology, may be suitable in clinics to assess nutritional risk.

Keywords: Nutritional status, Pediatric oncology, Pediatric PG-SGA, SCAN, STRONGkids

1 GİRİŞ VE AMAÇ

Pediyatrik onkoloji hastalarında malnutrisyon sıklığı, uygulanan tedavi protokollerinin yoğunluğuna, tümör tipi ve yerine ve besin alımına göre %6-%50 arasında değişmektedir (1). Kemoterapi ile birlikte çok yönlü tedavideki gelişmeler ve/veya birincil tanının kendisi, sıklıkla beslenme yetersizliğine neden olmaktadır (2). Kanserli çocuklarda malnutrisyon, tedavi toleransının azalması, enfeksiyonlara duyarlılığın artması ve sağkalım oranının azalması gibi sonuçları önemli ölçüde etkileyebilir (3). Ayrıca hastaların sıklıkla yaşadığı emilim bozukluğu, artmış akut faz yanıtının neden olduğu stres ve anoreksi, bulantı, kusma ve tat ve koku almada değişiklikler nedeniyle besin alımları yetersiz kalmaktadır (4). Tedavi sırasında yetersiz beslenme ve yan etkilerini önlemek için erken tanı önemlidir (3, 5). Bununla birlikte, birçok pediyatrik onkoloji kliniğinde malnutrisyon, çoğunlukla tanı konmadan ve takipsiz kalmaya devam etmektedir (3). Özellikle çocuklarda sadece antropometrik ölçümlere dayanarak yapılan beslenme durumu tahminlerinin genel beslenme durumunun ve besin alımının yeterliliğini yansıtmamasına dair şüpheler vardır (6).

Çocuklarda malnutrisyonu belirlemek için birçok araç kullanılmaktadır, bu konuda altın bir standart yoktur. Bununla beraber pediyatrik onkolojiye özel oluşturulmuş araçlar az sayıdadır (7).

Bu çalışmanın amaçları

1. Pediyatrik onkoloji hastalarına yönelik olarak geliştirilen “Pediyatrik Patient Generated-Subjective Global Assessment” (Pediyatrik PG-SGA) ve “Nutrition Screening Tool For Childhood Cancer” (SCAN) ölçeklerinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik analizini yapmak,
2. Lenfoma ve solid tümör tanısı almış 2-14 yaş arası kanser hastası olan çocuklarda tedavinin ilk üç küründe malnutrisyon görülme sıklığını farklı araçlar (SCAN, Pediyatrik PG-SGA, STRONGkids) kullanarak saptamak ve birbirleri ile karşılaştırmak,
3. Her üç araca göre elde edilen puanları çocukların antropometrik ölçümlerinin Z-skor ve persentil değerleri ile malnutrisyonu (<-2S veya <10 persentil) öngörme kapasiteleri açısından karşılaştırmaktır.

2 GENEL BİLGİLER

Dünya çapında 15 yaşın altındaki çocuklarda kanser nadir olarak görülmesine rağmen, çocuklar için önemli bir ölüm nedenidir. Gelişmiş ülkelerde kanserlerin yalnızca % 0,5'i 15 yaş altı çocuklarda görülmekteyken, toplam kanser insidansının 15 yaş altında milyonda 70-160 arasında olduğu belirlenmiştir, 0-14 yaş arası çocuklarda tahmin edilen 400.000 yeni kanser vakasının küresel insidansının %80'den fazlası gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde ise dördüncü sırada ölüm nedenidir (8-12).

Çocukluk çağı kanserleri, uluslararası çocuk kanserleri sınıflamasına (ICCC) göre 12 ana grup altında incelenmektedir (13) (Tablo 1.). Ülkemizde en çok lösemi ve lenfomalar, ardından santral sinir sistemi tümörleri tanıları görülmektedir (14).

Tablo 1. Uluslararası çocuk kanserleri sınıflaması (ICCC) (13)

-
1. Lösemiler ve myeloproliferatif hastalıklar
 2. Lenfomalar ve retikuloendoteliyal neoplaziler
 3. Beyin ve spinal kord tümörleri
 4. Nöroblastom ve diğer periferik sinir hücreli tümörler
 5. Retinoblastom
 6. Böbrek tümörleri
 7. Karaciğer tümörleri
 8. Kemik tümörleri
 9. Yumuşak doku ve diğer kemik dışı sarkomları
 10. Germ hücreli tümörler, trofoblastik tümörler ve gonadal neoplaziler
 11. Diğer malign epitelial neoplaziler ve malign melanom
 12. Diğer sınıflanamamış malign neoplaziler
-

2.1 Çocukluk Çağı Kanserleri

2.1.1 Lösemiler

Lösemi, bebeklik ve çocukluk çağında en sık görülen malign hastalıktır ve tüm çocukluk çağındaki kanserlerin %31'ini oluşturur. Kemik ağrısı yaygın bir belirtidir. Akut lenfoblastik lösemi (ALL) en yaygın türüdür. Akut miyeloid lösemi (AML) %10-15 görülme oranıyla, çocuklukta en yaygın görülen ikinci lösemi türüdür (15, 16).

2.1.2 Lenfomalar

Lenfomalar tüm çocukluk çağı kanserlerinin yaklaşık %10'unu oluşturur ve iki ana gruba ayrılabilir. Non-Hodgkin lenfomalar (NHL), lenfomaların %60'ını oluşturur. Çocuklarda, ergenlerde ve genç erişkinlerde meydana gelen kanserlerin önemli bir kısmından sorumludur. Hodgkin lenfoma ise lenfomaların %40'ını oluşturur, semptomları ateş, gece terlemesi, kilo kaybı, yorgunluk ve anoreksiya olarak da ortaya çıkabilir (15, 17).

2.1.3 Solid tümörler

Solid tümörler çocuklarda tüm malign hastalıkların yaklaşık %45'ini oluşturur (15). En çok benzedikleri matür dokuya göre histojenik temelde sınıflandırılan heterojen bir gruptur. Derecelere göre alt tiplerin çeşitliliği göz önüne alındığında, oldukça farklı biyoloji, demografi ve klinik davranış çeşidi vardır. Solid tümörlerin çoğu, son yıllarda tedavide küçük ilerlemelerle birlikte, %60-70'lik oranında 5 yıllık sağkalım oranına ulaşmıştır (17, 18). Çocuklarda görülen en sık solid tümörler şunlardır:

- Beyin tümörleri: Beyin ve spinal kord-merkezi sinir sistemi (MSS) tümörleri en yaygın solid tümörlerdir, medulloblastom en sık görülen malign MSS tümörü

çeşididir (15, 17). Prognoz, hastanın yaşı, tanı anındaki hastalığın özelliği ve tümörün yeri ile yakından ilişkilidir (16).

- Nöroblastom: Tüm çocukluk kanserlerinin %8'ini oluşturur. Adrenal medullada ve sempatik sinir sistemindeki herhangi bir yerdeki sinir ucu dokusunda oluşur; böylelikle adrenal bezlerde sık görülmekle birlikte omurilik boyunca boyun, göğüs, karın veya pelviste de görülebilir. Çoğu çocukta karında kitle, iştahsızlık, letarji ve kemik ağrısı ile kendini gösterir. Tümörün kütlesi genellikle büyük ve kompleks olabilir (15, 16).

- Wilms tümörü: Doğuştan malign bir böbrek tümörü olup, her iki tarafta da (bilateral) görülebilir. Çoğunda karında büyük bir kitle ile tanımlanır. Diğer belirtiler ise düşük ağırlık kazanımı ve iştah kaybı, idrarda kan görülmesi ve yüksek tansiyondur (15, 17).

- Rabdomiyosarkom: Kas veya fibröz dokudan gelişir, çocuklarda yumuşak doku sarkomunun en yaygın türüdür. Embriyonal (%80) ve alveolar (%20) olmak üzere iki alt grubu vardır. Rabdomiyosarkom, vücudun çeşitli bölgelerinde olmakla birlikte, daha çok baş ve boyun bölgesinde görülür. Ayrıca genitoüriner sistemde, uzuvlarda, göğüs ve karın duvarında da görülebilir (15).

- Ewing sarkomu tümör ailesi ve periferik primitif nöroektodermal tümör (pPNET): Ewing sarkomu, bir tür kemik tümörüdür. Her tür kemik etkilenebilir ancak pelvis, femur veya kaval kemiğinde daha sık görülür. Ergenlik döneminde ortaya çıkar, ancak daha küçük çocuklarda da görülebilir. Bölgesel inatçı kemik ağrısı karakteristik bir bulgudur ve süreci kütlenin saptanmasına doğru götürür. Nöroepitelyal hücreler kökenli olan pPNET ise, Ewing sarkomuna benzeyen bir yumuşak doku sarkomudur (15, 19).

- Osteosarkom: Büyük çocuklarda ve ergenlerde, özellikle de erkeklerde daha sık görülen ileri dereceli bir kemik tümörüdür, erken çocukluk döneminde nadiren görülür. Genellikle, yeni kemik dokusunun oluştuğu kemiklerin uç noktalarında

ağırlıklı olarak kol ve bacaklarda, özellikle diz çevresindeki kemiklerde ortaya çıkar. Etkilenen kemik çevresindeki ağrı ve şişlikler en sık görülen bulgulardır (15, 19).

- Retinoblastom: Çocukluk çağındaki kanserlerde en yaygın görülen malign göz tümörüdür, çocukluk çağı kanserlerinin yaklaşık %3'ünü oluşturur. Tüm bilateral olguların, RB1 geninin olguların %40'ında görüldüğü için kalıtsal olduğu düşünülmektedir. (15, 17).

- Germ hücreli tümörler: Normalde sperm veya yumurta üretmeye yönelik insan embriyosunun ilkel germ hücrelerinden gelişen neoplazmlardır. Yaklaşık olarak %10'u malign özelliklidir, çocukluk çağı kanserlerinin ise yaklaşık %3'ünü oluşturmaktadır (20). İyi huylu türü çoğunlukla teratomlardır. Malign türleri arasında disgerminom, yolk sac tümörleri, embriyonal karsinom, poliembriyom ve gestasyonel olmayan koryokarsinom bulunur (17).

- Hepatoblastom: Karaciğerdeki hepatoblastlardan kaynaklanan, abdominal kitle görülen, malign tümörlerdir. Genellikle 3 yaş öncesi dönemde daha sık görülürler, çocukluk çağı kanserlerinin %2'sini oluşturmaktadır. Çocuklarda ayrıca ağırlık kaybı ve anemi de görülebilir. Kemoterapi ve cerrahi tedaviyle 5 yıllık sağ kalım oranı %90'ın üzerindedir (17, 20, 21)

Tedavideki gelişmeler sayesinde, çocukluk çağı kanserlerinde tedavi başarısı gelişmiş ülkelerde %70-80 dolayındadır; tedavi, destek bakım ve tedaviye bağlı morbitede beslenmenin rolü vazgeçilmez hale gelmiştir (10, 14, 22). Sağkalım oranlarındaki iyileşme, özellikle çocuklarda büyüme gelişme döneminde tedavinin orta ve uzun vadeli yan etkilerini (23) ve uzun vadeli sağlık sonuçlarını en aza indirmek için bakımın iyileştirilmesinin önemini vurgulamaktadır (24).

Tanı anında ve tedavi sırasında yeterli beslenme durumunun, tedaviye yanıt ve sağkalım üzerinde önemli bir olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir (25).

2.2 Kanserli Çocuklarda Beslenme Durumu

Kanserli çocuklarda yetersiz beslenme, tedavi toleransının azalması, enfeksiyonlara duyarlılığın artması ve sağkalımın azalması gibi sonuçları önemli ölçüde etkileyebilir. Bununla birlikte, birçok pediatrik onkoloji hastanesinde malnütrisyon büyük ölçüde fark edilmemekte ve izlenmemektedir. Kanser tedavisi sırasında yetersiz beslenmeyi ve komplikasyonlarını önlemek için erken tanı önemlidir (3). Malnütrisyon, pediatrik onkoloji hastalarında sıklıkla artan morbidite ve/veya azalan sağkalım ile ilişkili negatif bir prognostik faktördür (26).

Kanser tanısı konan çocukların beslenme değerlendirmesi özel dikkat gerektirir, çünkü organomegali ve tümör kitlelerinin varlığı sık olarak görülür, bu da ağırlığı maskeleyebilir ve sonuç olarak beslenme durumunun yanlış sınıflandırılmasına neden olabilir (12).

Yapılan araştırmalarda farklı pediatrik malignitelerin değerlendirilmesi ve değişik beslenme durumu saptama araçlarının kullanılması nedeniyle, çocuklarda tanı anında malnütrisyon insidansı değişkendir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde gelişmiş ülkelerde tahmini prevalansın aşağıdaki belirtilen şekilde olduğu sonucuna varılmıştır (15):

- Lösemi için tanıda %5-10 ve tedavi sırasında yaklaşık %0-5
- Nöroblastoma için tanıda %50 ve tedavi sırasında %20-50
- Diğer solid tümör hastaları için tanıda ve tedavi sırasında %0-30

İlerlemiş hastalığı, metastatik solid tümörleri ve daha yüksek tedavi yoğunluğu olan çocuklarda beslenme morbiditesi riskinin daha yüksek olduğu bilinmektedir. Tümörden kaynaklanan başlangıçtaki beslenme sorunları, kısa sürede iyatrojenik beslenme anormallikleri, tedavinin sonucu ve komplikasyonları ile birleşir. Metabolik ve psikolojik faktörlerin de rolü vardır (15, 27).

2.2.1 Metabolik faktörler

Kanser kaşeksisi adipoz dokudan bağımsız olarak iskelet kas dokusunun azalması sonucu ilerleyen ağırlık kaybının görüldüğü karmaşık ve multifaktöryel bir sorundur. Negatif protein ve enerji dengesi ile sonuçlanan sistematik inflamasyon ve metabolik değişiklikler ile karakterizedir, ilerleyen fonksiyonel bozukluğa neden olur. Kanser kaşeksisi tanısında dikkate alınması gereken diğer faktörler, kronik inflamasyon, anemi, protein depolarının tükenmesi, anoreksi ve yorgunluktur (28). Doksanlı yıllarda yapılan çalışmalar kanserli çocukta yağ, karbonhidrat ve protein metabolizmasındaki değişiklikleri göstermesine rağmen, çocuklarda kaşeksinin varlığının doğrulanamadığı ileri sürülmektedir (29). Çocukluk çağı kanser hastalarında inflamatuvar sürecin varlığını ve beslenme durumu üzerindeki etkisini belirlemek için daha kapsamlı çalışmalara gereksinim vardır. Yaş, cinsiyet, beslenme durumu, vücut kompozisyonu, hormonlar, fiziksel aktivite, enerji alımı, anti-kanser tedavisi, cerrahi stres ve enfeksiyonlar gibi diğer faktörler kanserli bir çocuğun metabolik döngüsünü etkileyebilir (15).

2.2.2 Psikolojik faktörler

Öğrenilmiş besin reddi, kemoterapiye yakın zamanda tüketilmiş besinlerle ilişkili bulantı ve kusma, kanserli çocuklarda nedensiz kusma tanımıyla birlikte düşünülmektedir. Beslenme hem çocuğun hem de ebeveynlerin kontrol etmeye çalıştığı bir tedavi alanıdır ve bu durum besinle ilgili gerginlik ve kaygının artmasına, dolayısıyla olumsuz beslenme davranışlarına yol açabilir ve beslenme hem çocuk hem de aile için sıkıntılı bir deneyim haline gelebilir (15).

Kanser tedavisi sırasında uygun beslenme durumunun, genel sağkalım, tedaviye tolerans, enfeksiyona duyarlılık ve yaşam kalitesi gibi sayısız sonucu vardır (30).

2.3 Hastalığın Komplikasyonları ve Tedavisi

Çocukluk çağı kanserinde malnütrisyon, genellikle tedavinin gastrointestinal (GI) yan etkilerinin neden olduğu yetersiz besin alımı ve emilimine bağlıdır. İştahsızlık, stomatit, mukozit, kabızlık, kusma, ishal ve disguzi, kanser tedavisi gören çocuklarda görülen ağırlık kaybına neden olan önemli faktörlerdir (11, 15).

Beslenme durumunun kanserli çocuk ve ergenlerde tedavi sonuçlarını etkileyebileceğini gösteren çok sayıda kanıt vardır. Beslenme durumu, kemoterapiye toleransın azalması, tedavi gecikmeleri, artan enfeksiyon oranları, bozulmuş prognoz ve daha düşük yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (31). Çocuk kanserlerinin tedavisinde yaygın olarak kullanılan ilaçlarla ilgili yan etkiler Tablo 2.'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Pediatrik onkoloji hastalarında görülen tedavi ile ilgili yan etkiler (15)

Yan etki	Neden olan ilaç
Enfeksiyon	Hem kemoterapi hem de radyoterapi bilinen immün baskılayıcılardır
İshal	Aktinomisin, doksorubisin, metotreksat, sitozin, interlökin-2, irinotekan
Bulantı ve kusma	Aktinomisin, karboplatin, sisplatin, siklofosfamid, doksorubisin, ifosfamid, sitozin, etoposid, metotreksat, prokarbazin, tioguanin, interlökin-2
Stomatit -mukozit	Aktinomisin, adriamisin, daunorubisin, doksorubisin, epirubisin, bleomisin, melfalan, metotreksat
Renal hasar ve besin ögesi kaybı	Sisplatin, siklofosfamid, ifosfamid
Konstipasyon	Vinkristin
Ağırlık kazanımı ve kan glukoz düzeyi artışı	Deksametazon, prednizolon
Hipoalbüminemi	L-Asparaginaz, dinutuximab
Pankreatit	L-Asparaginaz
Ağırlık kaybı	α – İnterferon
Kemik hastalıkları	Deksametazon, prednizolon, metotreksat, ifosfamid Vinkristin (azalan fiziksel aktivite nedeniyle) L-Asparaginaz– osteonekroz ile ilişkili

2.4 Beslenme Riskinin Tanımlanması ve Değerlendirilmesi

Beslenme durumu değerlendirilmesi, destek bakımın vazgeçilmez bir bileşeni olmalıdır ve beslenme girişimi gereksinimi izlemek için gereklidir. Beslenme durumu göstergeleri, tedaviye yanıt veya toksisite için yararlı prognostik belirteçler olabilir (32). Doğru boy ve ağırlık ölçümü, kanserli çocuklarda beslenme değerlendirmesinin ana dayanağı olmasına rağmen, ağırlıkla ilişkili indekslerin güvenilirliği, Tablo 3.'te özetlendiği gibi solid tümörlü çocuklarda azalmaktadır. Tanı anında değerlendirme, genel beslenme durumunun en iyi göstergesi olmayabilir, bu da tedavi boyunca devam eden beslenme değerlendirmesi ve müdahaleye duyulan gereksinimi göstermektedir (15).

Tablo 3. Antropometrik değerlendirme (11, 15)

Antropometrik değerlendirme	Potansiyel sınırlılıklar
• Ağırlık	• Solid tümör kütleli /asit/ kemoterapiyle birlikte verilen aşırı hidrasyon nedeniyle güvenilirmezdir.
• Boy	• Kanser tedavisi gören çocuklarda boy uzamasında bir miktar eksiklik görülmektedir.
• Büyüme eğrileri	• Ağırlığa (veya boy) göre mevcut yüzdeliklerde iki ana persentil azalma- beslenme desteği için bir göstergedir.
• Ağırlık: boy yüzdesi	• Ağırlık/Boy yüzdesi $\leq$ %90-beslenme desteği için gösterge olabilir
• BKİ	• Ağırlık değişimi büyük solid tümörler tarafından bozulabilir, bu nedenle güvenilir değildir ve yağsız kütleli değişiklikleriyle ilişkili değildir.
• Hastalık öncesi ağırlığa göre $\geq$ %5 toplam ağırlık kaybı	• Kontrol edilmeli - bir miktar ağırlık kaybı solid tümör küçülmesine veya ameliyat sonrası rezeksiyona bağlı olabilir.
• Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ)	• Tümör küçülmesinden bağımsız olarak solid tümörlü çocuklarda yapılacak faydalı ölçümdür.
• Triseps deri kıvrım kalınlığı (TDDK)	• Klinik pratikte rutin kullanılmamaktadır.

Kanserli çocukta beslenme risklerinin belirli tümör tanısı ve hastalığın evresiyle ilişkili olduğu kadar altta yatan hastalığın ve/veya tedavi protokolünün toksisitesinin de bir sonucu olduğu bilinmektedir (Tablo 4.) (7, 33, 34). Çalışmalar, kanser tedavisi gören çocuklarda kötü beslenme durumunun doğru bir şekilde

belirlenmesi için basit bir yöntem olmadığını ve tedavi merkezleri arasında uyumsuzluk olduğunu vurgulamaktadır (35, 36).

Beslenme durumu genellikle ağırlık veya boy ile ilişkili ağırlık ile ifade edilir. Literatürde beslenme durumunu belirlemek için Beden Kütle İndeksi (BKİ), Boya Göre Ağırlık (BGA) veya İdeal Vücut Ağırlığı (IVA) gibi farklı göstergeler kullanılmaktadır. Yetersiz beslenme, persentiller, Z-skorları, oranlar veya yüzdelerle ifade edilen kesişim değerler kullanılarak belirlenir. Hangi yöntemin kullanılması gerektiğini belirlemek için klinik durumu dikkate almak önemlidir, çünkü malnütrisyonun tek başına bir önemi yoktur, ancak klinik etkileri önemlidir. Bununla birlikte, komplikasyonlar veya sağkalım oranları gibi farklı kriterleri sonuçlarla karşılaştıran veriler eksik olduğundan, hangi yöntemin daha üstün olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu altın standart eksikliği, çalışmalar arasındaki karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır (29).

En sık kullanılan sınıflandırma sistemi Waterlow (37), malnütrisyonu üç dereceye ayırır: Hafif (beklenen BGA %80-90'ı), orta (%70-80) ve şiddetli (<%70). Dezavantajlardan biri, Waterlow'un, normalde öyle olmadığı halde, her yaşta sabit bir ağırlık/boy oranı varsaymasıdır. Son yıllarda ise Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) sınıflandırmasının yetersiz beslenme tanımlaması önerilmektedir: Yaşa göre ağırlık (YGA) <-2S ise malnütrisyon; yaşa göre boy (YGB) <-2S bodurluk ve boya göre ağırlık (BGA) <-2S ise zayıflık olarak nitelendirilebilir. Genel olarak bakıldığında ise YGB Z-skoru değeri <-2S olan çocuklar kronik malnütrisyonlu, yaşa göre BKİ Z-skoru değeri <-2S olan çocuklar akut malnütrisyonlu olarak kabul edilmektedir. (29, 38).

Kol antropometrisi ise vücut kompozisyonunu normal değerlere göre tahmin etmek için ucuz, invaziv olmayan ve yaygın olarak kabul edilen bir tekniktir. Triseps deri kıvrım kalınlığı ve üst orta kol çevresi karşılaştırmaları için persentiller ve standartlar mevcuttur ve ağırlık veya boy mevcut olmadığında veya geçersiz olduğunda yetersiz beslenmenin varlığını gösterebilir (21). Her iki antropometrik ölçüm için de 10 persentil üzeri yeterli beslenmenin, 5-10 persentil arası orta derecede

malnutrisyonun, 5 persentil ve altının ise ciddi malnutrisyon belirtisi olarak değerlendirilebilir (26).

Tablo 4. Yüksek veya düşük beslenme yetersizliği riski ve yüksek yağ birikimi riski ile ilişkili çocukluk çağı kanserlerinin türleri (7, 33, 34)

Yüksek beslenme yetersizliği riski	Düşük beslenme yetersizliği riski	Yüksek yağ birikimi riski
Başlangıçta yoğun tedavi gerektiren ilerlemiş hastalık	ALL rejim A hastaları	Kortikosteroid tedavisi alan ALL hastaları
Yüksek riskli nöroblastom	Metastatik olmayan solid tümörler	Kraniofaringioma
Evre 3 ve 4 Wilms tümörü	Retinoblastom	Uzun veya uzun süreli kortikosteroid tedavisi içeren diğer maligniteler
Yüksek risk rabdomiyosarkom	Hodgkin Lenfoma	Toplam vücut veya kranial ışın tedavisi
Ewing sarkomu / pPNET	Germ hücreli tümörler	
Osteosarkom	İlerlemiş bir hastalığın koruma tedavisi altında	
Medulloblastom / SSS PNET	Remisyon dönemi	
Diensefalik tümör		
Nazofaringeal tümör		
B-hücreli NHL		
AML		
Bazı ALL türleri		
- Bebek ve ergenler		
- B ve C rejimi alan hastalar		
- Nüks ALL		
Kemik iliği nakil hastaları		
- allojeneik		
- otolog		

pPNET, periferik primitif nöroektodermal tümör; SSS pPNET, santral sinir sistemi primitif nöroektodermal tümör; NHL, non Hodgkin lenfoma; AML, akut miyeloid lösemi; ALL, akut lenfoblastik lösemi.

Geleneksel olarak, beslenme değerlendirmesi (i) antropometrik ölçümler, (ii) biyokimya, (iii) klinik değerlendirme ve (iv) diyet gemişı ile yapılır. Değerlendirme dinamik bir süreçtir; tanı ile tedavi sırasında ve çocuğun beslenme durumunu, uygun zamanında müdahaleye izin vermek için alımın yeterliliğini değerlendirmek için sağkalım sürecinde gereklidir (39). Bununla birlikte, bugüne kadar kanserli çocuklarda beslenme durumunun izlenmesi için standart klinik uygulama kılavuzları yoktur (11).

2.5 Beslenme Değerlendirme Araçları

Hastanede yatan çocuklarda beslenme riskinin erken belirlenmesi ve uygun beslenme yönetiminin önemi kabul edilir ve bu popölasyon için çok sayıda tarama aracı geliştirilmiştir (3, 39). Pediatrie bir çocuğun beslenme riskini değerlendirmek için çeşitli tarama araçları vardır. Bu araçlardan bazıları Tablo 5.'de yer almaktadır (39). Öngörü doğruluğuna dayalı olarak birini diğerine tercih etmek için yeterli kanıt yoktur; ancak, onaylanmış araçların kullanılması önemlidir (3). Bu tarama araçları çeşitli amaçlar, uygulamalar ve süreçler için geliştirilmiştir; ancak bu araçların hiçbirisi kanserli çocukların özel gereksinimlerini karşılamamaktadır.

İdeal bir tarama aracı, tüm bu faktörleri içeren ve yetersiz beslenen veya yetersiz beslenme riski altında olan ve daha fazla değerlendirmeye gereksinim duyan çocukları belirlemek için kanserli çocukların beslenme durumlarını güvenilir bir şekilde öncelik sırasına koyabilecek bir araçtır.

Tarama araçları, beslenme durumunun mevcut seviyesini, stabilitesini ve hastalığın bu durumun bozulmasını hızlandırma üzerindeki etkisini değerlendirmelidir (40). Spesifik olarak, kanserli çocuklarda bir araç, kanser tipini, tedavi aşamalarını ve yatarak veya ayakta tedavi olarak tedavi boyunca ortaya çıkabilecek beslenme ile ilgili klinik semptomları dikkate almalıdır (3).

Tablo 5. Pediatrik hastalarda beslenme risk durumunun belirlenmesinde kullanılan tarama araçları (39)

Ölçüm Aracının Bileşenleri							
Tarama Ölçüm Aracı	Ölçüm Aracı Hakkında Bilgi	BKİ	Ağırlık/ Yaş Ağırlık/ Boy	Ağırlıkta Değişim/ Kayıp	İştah/ Besin Alımı	Klinik Bilgi	Diğer
E-KINDEX Electronic Kids Dietary Index	Sağlıklı çocuklar için elektronik araç olup obezite riski ile ilgili beslenme davranışlarının tespit edilmesinde kullanılır.				x		x ¹
IMCI Integrated Management of Childhood Illness	DSÖ tarafından gelişmekte olan ülkelerdeki sağlık çalışanları tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır.					x ²	
NRST-CF Nutrition Risk Screening Tool for Children and Adolescents with Cystic Fibrosis	Yatan veya ayakta tedavi alan kistik fibrozlu çocukların beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılmak üzere tasarlanan bir tarama aracıdır.	x	x	x		x ³	
NutriSTEP Nutrition Screening Tool for Every Preschooler	Ebeveyn tarafından okul öncesi çocukların beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılmak üzere geliştirilmiş bir araçtır.		x		x		x ^{4,5,6}
NutriSTEP Toddler Nutrition Screening Tool for Every Preschooler - Toddler	NutriSTEP'in modifiye edilmiş versiyonu olup, 18-35 aylık çocuklar için ebeveyn tarafından kullanılabilir bir ölçüm aracıdır.		x ⁷		x ⁸		x ^{4,5,6}
PNRS Pediatric Nutrition Risk Score	Akut yetersiz beslenme riski olan 1 aydan büyük ve hastanede yatan çocuklar için geliştirilmiştir.				x	x ^{3,9,10}	
PNST Pediatric Nutrition Screening Tool	Hastanede yatan çocuklarda beslenme değerlendirilmesinde kullanılmaya uygun ölçüm aracıdır.		x	x	x	x ¹¹	
PMST Paediatric Malnutrition Screening Tool	2 ila 17 yaş arası hastanede yatan çocuklar için STAMP'ın modifiye edilmiş versiyonudur. Hem yetersiz hem de aşırı beslenme durumu olan çocuklarda kullanımı için geliştirilmiştir.	x	x		x		
PYMS Paediatric Yorkhill Malnutrition Score	1 yaşından büyük hastaneye yatarak tedavi uygulanan çocuklar için geliştirilmiştir.	x		x	x	x ³	
SCAN Nutrition Screening Tool for Childhood Cancer	Kanser tanısı olan çocuklar için kullanımı uygun araçtır.			x	x	x ^{3,9}	
STAMP Screening Tool for the Assessment of Malnutrition	2-17 yaş arası hastanede yatarak tedavi gören çocuklar için geliştirilmiştir.	x	x		x	x ³	
STAMP (Mod) Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics - Modified	STAMP'ın modifiye edilmiş versiyonu olup, ayakta tedavi gören çocuklar için tasarlanmıştır.	x	x		x	x ³	
STRONGkids Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth	Hastanede yatan çocuklar için önceden kullanılan beslenme araçlarına alternatif kullanımı basit olan bir araçtır.		x	x	x	x ^{9,10}	x ¹²
1. Diyet alışkanlıkları, pişirme teknikleri, yemek menüsü. 2. Şiddetli zayıflamaya eşlik eden her iki ayak bileğinde ödem varlığı. 3. Beslenme alımını etkileyen hastalık tanısı ve şiddeti, hastanın klinik durumu veya yoğun medikal tedavi uygulaması. 4. Diyet alışkanlıkları ve davranışları (Yeme davranışı, besin seçimi ve nedenleri, beslenme uygulamaları, yeme ve beslenme bozuklukları). 5. Fiziksel aktivite ve sedanter yaşam durumu. 6. Besin güvenliği ve zamanı. 7. Ebeveyn/bakım vericinin kilo ve büyüme ile ilgili endişesi. 8. Ebeveyn/bakım vericinin beslenme becerileri ile ilgili endişesi. 9. Beslenme bozulmasına neden olan gastrointestinal semptom varlığı. 10. Besinlerin tüketilmemesine neden olan ağrı ve diğer belirtilerin bulunma varlığı. 11. Görünür şekilde aşırı kilolu olma durumu. 12. Önceden beslenme destek yöntemleri alma durumu.							

2.5.1 Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids)

Hastanede yatan çocuklarda beslenme riskini değerlendiren araçlardan biri olan STRONGkids, en yeni Avrupa Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (ESPEN) kılavuzlarına göre geliştirilmiştir ve mevcut beslenme durumu ve hastanede kalış süresiyle iyi bir korelasyon içinde olduğu gösterilmiştir (38).

Hulst ve diğerleri tarafından 2010 yılında, 1ay-18yaş arası çocukları değerlendirmek için geliştirilen STRONGkids, dört maddeden oluşan bir araç olup, alınabilecek maksimum puan beş, minimum puan sıfır olarak belirlenmiştir. Bir-üç puan orta derecede malnutrisyon riskini, dört-beş puan ise yüksek malnutrisyon riskini göstermektedir (38). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Oruçoğlu ve diğerleri tarafından yapılmıştır (41).

STRONGkids, antropometrik ölçümler gerektirmediği için hız açısından ek bir avantaja sahiptir. Sonuçlar malnutrisyonun gelişmiş ülkelerde bile önemli sağlık durumu ve beslenme bozukluğu ile ilişkili olarak sık görülen bir sorun olduğunu göstermektedir(42).

2.5.2 Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN)

Murphy ve diğerleri tarafından, çocukluk çağı kanseri için beslenme tarama aracı (SCAN), yetersiz beslenme geliştirme riski taşıyan çocukluk çağı kanser hastalarını belirlemek için hızlı ve basit bir süreç olacak şekilde geliştirilmiştir (3).

Son versiyonu her sorunun beslenme riskine katkısının klinik değerlendirmesiyle belirlenen puanlama ile her soruya 1 veya 2 puan verilen 6 sorudan oluşur (3):

1. Hastanın kanser riski yüksek mi? (1 Puan)

Bu, hastane kriterlerine dayanmalı ve yüksek riskli tedavi protokollerindeki hastaları, bebekleri ve eşlik eden hastalıkları olan hastaları içermelidir.

2. Hasta şu anda yoğun tedavi görüyor mu? (1puan)

Yoğun tedavi kriterleri ilk kemoterapi bloğunu, radyasyon tedavisini, kemik iliği naklini veya yaklaşan gastrointestinal cerrahiyi içerir.

3. Hastanın gastrointestinal sistemle ilgili semptomları var mı? (2 puan)

Bu soru, ağızdan anüse kadar herhangi bir gastrointestinal semptomu içerir; örneğin mide bulantısı, kusma, ishal, kabızlık, yutma güçlüğü, mukozit, tiflit, ileus veya radyasyon enteriti.

4. Hastanın son bir hafta içinde kötü oral alımı oldu mu? (2 puan)

Kendi raporuna, ebeveyn raporuna veya hastane çizelgesine göre, hasta geçen hafta daha az yemek yemiştir mi?

5. Hastanın son bir ayda kilo kaybı oldu mu? (2 puan)

Bu soru kilo kayıtlarına göre hastanın bir önceki aya göre kilo verip vermediğini sorar.

6. Hasta yetersiz beslenme belirtileri gösteriyor mu? (2 puan)

Bu soru, hastaya gözle görülür kas kaybı, ödem, bilateral pedal ödem, kuru, ince, parlak veya kırılgan cilt, ince, seyrek ve kolayca çekilebilen saç veya mikro besin eksiklikleri gibi gözlemlenebilir fiziksel yetersiz beslenme belirtileri olup olmadığını sorar.

Aracın amacı, hâlihazırda yetersiz beslenen veya mevcut semptomları ve durumları nedeniyle yetersiz beslenme riski yüksek olan hastaları belirleyerek beslenme müdahalesi gereksinimini genel olarak belirlemektir. Aracın uygulanması, yatarak veya ayaktan kanser tedavisi gören 18 yaşına kadar olan çocuklarda kullanım içindir.

2.5.3 Pediatric patient generated subjective global assessment (Pediatrik PG-SGA)

Kanser hastalarında beslenme durumunu ve azalan gıda alımını tahmin etmek için Ottery ve diğerleri (18) tarafından yetişkin onkoloji hastalarının beslenme durumunu saptamak için oluşturulan PG-SGA, 2017 yılında Stein ve diğerleri tarafından onkolojik çocuklar için de kullanılmıştır (43). Ek çalışmalar, PG-SGA

skorunun hastaların kilo kaybı, hastanede kalış süresi, yaşam kalitesi ve enerji alımı ile yakından ilişkili olduğunu göstermiştir (44).

Çocuklar için oluşturulan Pediatrik PG-SGA hastalık türü ve evresi, ağırlık, besin alımı, semptomlar, aktivite ve fonksiyonel durum, metabolik stres ve fiziki muayene başlıkları altında yedi bölümden oluşur, bunlardan puan toplamına göre 9 ve üzeri malnutrisyon riski yüksek, 0-1 puan risk düşük kabul edilmektedir. 2-3 puan düşük risk, 4-8 puan ise orta derecede risklidir (1). Bunun yanı sıra hastayı A-iyi beslenmiş, B-hafif malnutrisyon, C-orta malnutrisyon, D-ağır malnutrisyon şeklinde sınıflandırmaya olanak sağlar, böylece beslenme izlem planı oluşturulabilir.

Beslenme önerilerinde bütün kutuların toplam puanı, hasta ve aile eğitimi, farmakolojik müdahale dahil semptom yönetimi ve uygun besin ögesi müdahalesi gibi spesifik beslenme müdahalelerini tanımlamak için kullanılır:

0-1 Puan: Şu anda müdahale yok. Tedavi sırasında rutin ve düzenli olarak yeniden değerlendirme gereklidir.

2-3 Puan: Diyetisyen, hemşire veya diğer bir klinisyen tarafından; mevcut semptomlar veya problemlere yönelik farmakolojik veya tıbbi beslenme tedavisi konusunda hasta ve aile eğitimi olmalıdır.

4-8 Puan: Mevcut semptomlar doğrultusunda, hekim veya hemşire ile birlikte diyetisyen tarafından müdahale edilmesini gerektirir.

9 Puan ve üzeri: Gelişmiş semptom yönetimi ve/veya tıbbi beslenme tedavisine ciddi bir gereksinimi gösterir.

3 GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Hipotezleri

Bu araştırmanın hipotezleri aşağıdaki listede yer almaktadır:

H0: SCAN kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek geçerli bir ölçek değildir

H1: SCAN kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek geçerli bir ölçektir.

H0: SCAN kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek güvenilir bir ölçek değildir

H1: SCAN kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek güvenilir bir ölçektir

H0: Pediatrik PG-SGA kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek geçerli bir ölçek değildir

H1: Pediatrik PG-SGA kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek geçerli bir ölçektir.

H0: Pediatrik PG-SGA kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek güvenilir bir ölçek değildir

H1: Pediatrik PG-SGA kanserli çocuk hastalarda malnütrisyonu belirlemede kullanılabilecek güvenilir bir ölçektir

H0: Farklı tarama araçları arasında malnütrisyonu belirleme açısından anlamlı fark yoktur.

H1: Farklı tarama araçları arasında malnütrisyonu belirleme açısından anlamlı fark vardır.

3.2 Araştırmanın Yeri, Süresi, Örneklem Sayısı, Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesine Mart 2020-Ağustos 2021 tarihleri arasında tedavi almak için başvuran 2-14yaş, ilk üç tedavi küründeki lenfoma ve solid tümör tanısı almış 163 pediatrik onkoloji hastası ile yürütülmüştür. Ek hastalığı olanlar, dört ve üzeri tedavi kürü alanlar, oral yolla beslenmeyenler, solid tümör ile lenfoma dışında tanısı olanlar ve Pediatrik Onkoloji Bölümünde tedavi almayan hematoloji hastaları çalışma dışı bırakılmıştır. Örneklem tespiti güç analizi ile yapılmış, araçlar arası korelasyon oranı %20, güç (β) 0,8 kabul edildiğinde 163 sayısına ulaşılmıştır.

3.3 Araştırmanın Etik İlkeleri

Dâhil edilme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara ve ailelerine çalışma ile ilgili bilgiler verilmiş hem sözlü hem de yazılı olarak aydınlatılmış onamları alınmıştır (Ek 1). Çalışma, Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Değerlendirme Kurulu (ATADEK) tarafından 27.02.2020 tarih ve 2020-03/29 karar numarası ile tıbbi etik yönden uygun bulunmuş ve “Etik Kurul Onayı” almıştır (Ek 2). Ayrıca Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesi Müdürlüğü’nden çalışma için resmi izin alınmıştır (Ek 3). STRONGkids aracı için, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmış olan Uzm. Dyt. Betül Oruçoglu’ndan, SCAN için Alexia Murphy’den, Pediatrik PG-SGA için ise Katja Stein’den e-posta yoluyla izinleri alınmıştır (Ek 4).

3.4 Veri Toplama Yöntemi

Araştırma iki basamaklı olarak yürütülmüştür. İlk basamağında SCAN ve Pediatrik PG-SGA’nın Türkçe dil ve kapsam geçerliliği yapılmıştır. Ardından hasta ile ilgili tanımlayıcı bilgileri ve malnütrisyon tarama araçlarını (SCAN, Pediatrik PG-

SGA ve STRONGkids) içeren veri toplama formu ile hastalardan veri toplanmış ve hastaların antropometrik ölçümleri yapılmıştır.

3.4.1 Ölçeklerin dil ve kapsam geçerliliği

Araştırma kapsamında öncelikle SCAN ve Pediatrik PG-SGA tarama araçlarının Türkçe geçerlilik ve güvenirliği yapılmıştır. Bunun için; öncelikle SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçlarının orijinal sahiplerinden kullanım için izin alındıktan sonra, araçlar hem İngilizce hem de Türkçe'ye hakim alanında uzman üç kişiye gönderilmiş, İngilizce'den Türkçe'ye çevirmeleri istenmiştir. Uzmanlardan gelen çeviriler, araştırmacılar tarafından ortaklaştırılmış ve araçların taslak hali hazırlanmıştır. Taslak araç, orijinal haliyle birlikte alanında uzman 10 kişiye gönderilmiş, çevrilmiş olan araç maddelerine 1-100 arası puan verilerek değerlendirilme yapılması istenmiştir. Türkçe çevirisi en az 80 puan alan maddeler uygun kabul edilmiş, öneriler doğrultusunda araçların son şekli oluşturulmuştur (45). Son düzeltmeden sonra araçlar yeniden hem İngilizce hem de Türkçe'ye hakim bir uzman tarafından İngilizce'ye çevrilerek son hali oluşturulmuş ve orijinali ile aynı olduğu görülmüş ve pilot uygulama olarak 10 hastaya uygulanmış, araçların anlaşılır olduğu belirlenmiştir ve böylece dil geçerliliği onaylanmıştır.

Araçların dil geçerliliği tamamlandıktan sonra, güvenirlik için 50 hastaya Test-Tekrar test yöntemiyle uygulanmış, sonuçlar Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Geçerlilik analizi kapsamında ölçüt geçerliliği maddesi için paralel test olarak STRONGkids uygulanmış, sonuçlar Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiş, duyarlılık ve seçicilik analizleri yapılmıştır (46). Tablo 6.'da geçerlik ve güvenirlik için uygulanan yöntem ve analizleri özetlemektedir.

Tablo 6. Araçların geçerlik ve güvenirlik analizleri için çalışmada kullanılan yöntemler.

Bölüm		Uygulanan Yöntem ve Analizler
Geçerlik	Dil Geçerliğinin Sağlanması	- Her üç araç için de kullanım izninin alınması - Türkçe çevirisi bulunmayan SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçlarının üç uzman tarafından ölçeğin İngilizce-Türkçe çevriminin yapılması - Araştırmacı tarafından ölçeğin İngilizce-Türkçe çevirilerinin düzenlenmesi - Kararlaştırılan Türkçe metnin alanında uzman 10 kişi tarafından Türkçe-İngilizce açısından karşılaştırılarak puanlanması 80 puan ve üzeri maddelerin kabul edilerek son şeklinin verilmesi - Türkçe'ye çevrilmiş ölçeğin, her iki dile de hakim bir uzman tarafından yeniden İngilizce'ye çevrilerek karşılaştırılması.
	Ölçüt (kriter) geçerliği	- Daha önce geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmış STRONGkids aracının paralel araç olarak belirlenmesi ve SCAN ve Pediatrik PG-SGA ile birlikte uygulanması - Pearson Momentler Çarpımı - Korelasyon Analizi - ROC analizi - Duyarlık-seçicilik-kappa (uyum)
Güvenirlik	Zamana Göre Değişmezlik	- Test-Tekrar Test Yöntemi (Test-Retest) :Türkçe'ye çevrilmiş olan SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçlarının 50 hastaya bir gün arayla iki kez uygulanması - Mcnemar - Pearson Momentler Çarpımı - Korelasyon Analizi, - Bağımlı Gruplarda t testi.

3.4.2 Veri toplama

3.4.2.1 Hasta bilgi formu

Hastaya ait tıbbi (tanı, tedavi türü, protokolü vb.) ve sosyo-demografik özellikler (yaş, cinsiyet, aile bilgisi) sorgulanmış, biyokimyasal ve hematolojik kan bulguları kaydedilmiştir. Sosyo-ekonomik düzey belirlemek için anne ve baba eğitim durumları ve meslekleri sorgulanmış, Neyzi sınıflandırmasına (47)(Tablo 7.) göre sosyo-ekonomik düzeyi çok yüksek ve orta olanlar “yüksek”; alt grupta olanlar ise “düşük” olarak nitelendirilmiştir.

Tablo 7. Çocukların çeşitli sosyoekonomik düzeylere göre sınıflandırılması (47)

Kriter	SEG1 (yüksek düzey normal grup)	SEG 2 (orta düzey)	SEG 3 (alt düzey 1)	SEG 4 (alt düzey 2)
Anne eğitim düzeyi	Orta okul veya daha yüksek	İlkokul veya daha yüksek	İlkokul veya daha düşük	Okur yazar değil veya ilkokul
Baba eğitim düzeyi	Lise veya daha yüksek	Ortaokul veya daha yüksek	İlkokul veya daha yüksek	Okur yazar değil veya ilkokul
Baba mesleği	Profesyonel (avukat, doktor, mühendis v.b) İş adamı Yüksek memur	Öğretmen Subay İşyeri sahibi Memur Yetişmiş teknisyen	Teknisyen Küçük esnaf Küçük memur Şoför	İşçi Seyyar satıcı İşsiz

Tanı sınıflandırması için uluslararası ICC3 kriterleri kullanılmıştır (13). Kemoterapi yoğunluğu ise olguları değerlendiren pediatrik onkolog tarafından düşük-orta ve yüksek olarak sınıflandırılmıştır.

3.4.2.2 Beslenme durum değerlendirme araçlarının uygulanması

Çalışmaya dahil edilen çocuklara STRONGkids, SCAN ve Pediatrik PG-SGA beslenme durumu değerlendirme araçları uygulanarak, anket formuna işlenmiştir.

Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth (STRONGkids): STRONGkids Hulst ve ark tarafından 2010 yılında, 1ay-18yaş arası çocukları değerlendirmek için geliştirilmiş, dört maddeden oluşan bir araçtır. Uygulandığında alınabilecek en yüksek puan beş, en düşük puan sıfırdır. Bir-üç puan orta derecede malnutrisyon riskini gösterir, dört-beş puan ise yüksek malnutrisyon riskini göstermektedir (38). Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Oruçoğlu ve diğerleri tarafından 2016 yılında yapılmıştır (41).

Nutrition Screening Tool For Childhood Cancer (SCAN): Murphy ve diğerleri tarafından 2016 yılında pediatrik onkoloji hastalarının beslenme durumunu değerlendirmek için oluşturulmuştur. Altı maddeden oluşmaktadır, ölçekten alınacak

en yüksek puan on, en düşük puan sıfırdır. Üç ve üzeri puan, hastanın malnutrisyon riski altında olduğunu göstermektedir (3).

Pediatric Patient Generated Subjective Global Assessment (Pediatrik PG-SGA): Ottery ve diğerleri tarafından 2000 yılında yetişkin onkoloji hastalarının beslenme durumunu saptamak için oluşturulan PG-SGA, 2017 yılında Stein ve diğerleri tarafından onkoloji hastası çocuklar için de yeniden düzenlenerek kullanılmıştır. Yedi bölümden oluşur, bölümlerden alınan puan toplamına göre dokuz ve üzeri malnutrisyon riski yüksek, Sıfır-bir puan risk düşük kabul edilmektedir. İki-üç puan düşük risk, dört-sekiz puan ise orta derecede risklidir (1, 18).

3.4.2.3 Antropometrik ölçümler

Çocuklar hastaneye başvurdıklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu alınmış, BKİ değerleri hesaplanmış, üst orta kol çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlığı araştırmacı tarafından ölçülmüştür.

Vücut ağırlığı: Çocukların vücut ağırlıkları 100 grama duyarlı “Health-o-meter Professional“ marka dijital tartıyla ölçülmüş, tüm çocuklardan ölçüm öncesinde üzerlerinde bulunan kalın kıyafetler ve ayakkabıları çıkarmaları istenmiştir.

Boy uzunluğu: Çocukların boy uzunlukları, ayaklar bitişik, baş Frankfort düzlemde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada yere paralel), baş, omuzlar, kalça ve ayak topukları boy ölçüm çubuğuna değecek şekilde ölçülmüştür. Ölçüm sırasında çocukların ayakkabıları çıkarılmıştır.

Beden kütle indeksi (BKİ): BKİ değeri, kilogram cinsinden vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun metrekaresine (m²) bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Üst orta kol çevresi: Önce kol omuzdan sarkık ve dirsekten fleksiyonda iken akromiyon ile olekranon arasındaki mesafenin orta noktası bulunmuş ve sonra kol

serbest olarak aşağıya sarkarken belirlenen yerden esnemeyen bir mezura ile ölçülmüştür.

Triseps deri kıvrım kalınlığı: Baskın olmayan kol dirsekten 90 derece bükülerek, akromion ve olekranon çıkıntıları arası orta noktayı işaretleyerek, kol serbest bırakılarak klinik bölüme ait olan Holtain Skinfold Kaliper yardımıyla ölçülmüştür.

İki-on yaş grubu çocukların yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy uzunluğu, yaşa göre BKİ Z-skor değerleri, 11-14 yaş grubu çocukların yaşa göre boy uzunluğu, yaşa göre BKİ Z-skor değerleri DSÖ'ye ait Anthro ve Anthro plus programları kullanılarak hesaplanmıştır (48, 49). Beş yaş üzeri çocuklarda DSÖ değerleri olmadığı için, üst orta kol çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlıkları; ülkemizde Öztürk ve diğerleri (50) tarafından yapılan çalışmaya göre değerlendirilmiştir. Persentil değerlerine göre ÜOKÇ ve TDKK için 10 persentil altı, YGBKİ ve YGB Z-skorlarına göre -2S altı malnutrisyonda kabul edilmiştir (26).

3.5 Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Veriler SPSS 21.0 ile çözümlenmiş, sürekli değişkenler ortalama $\pm$ 1S ile sınıflanmış veri ise sayı-% tabloları ile sunulmuştur. Beden Kütle İndeksi ortalamaları hesaplanırken, yaşa göre boy ve ağırlık oranları da göz önünde bulundurulmuştur. Araçların Türkçe dil ve kapsam geçerliliği için Test-Tekrar test yöntemi uygulanmış, çıkan sonuçlar korelasyon ve Pearson momentler çarpımı testleri ile incelenmiştir. Yine her üç araç için sonuçların tutarlılığı açısından kappa testi uygulanmıştır. Beden Kütle İndeksine göre Z-skoru -2S'nin altında olan çocuklar malnutrisyonda kabul edilmiş, beslenme risk araçları açısından malnutrisyonu en iyi öngören aracın belirlenmesi için ROC analizi yapılmıştır. Malnutrisyonu etkileyebilecek diğer değişkenlerin (sosyo-demografik özellikler, hastalığa ilişkin bilgiler, beslenme alışkanlıkları vb.) belirlenmesinde bağımsız gruplarda t testi uygulanmıştır. İstatistiksel olarak $p<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

4 BULGULAR

4.1 Nutrition Screening Tool For Childhood Cancer (SCAN) ve Pediatrik PG-SGA için geçerlik ve güvenilirlik ile ilgili bulgular

4.1.1 Geçerlik

4.1.1.1 Dil geçerliği

Araçların dil geçerliği için, üç kişi tarafından Türkçe'ye çevrilen formlar, alanında uzman 10 kişiye gönderilerek maddelerin çevirilerini 100 puan üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Gelen yanıtlarda 80 ve üzeri puan alan maddelerin çevirisi kabul edilmiştir. Buna göre hem SCAN hem de Pediatrik PG-SGA için bütün maddelerinin Türkçe çevirisi uzmanlar tarafından onaylanmıştır. Her iki dile hâkim bir uzman tarafından yeniden İngilizce'ye çevrilen araçlar, orijinali ile aynı olarak görülmüştür, dolayısıyla çevirilerinin son hali kabul edilmiştir.

4.1.1.2 Ölçüt (Kriter) geçerliği

Ölçüt geçerliği açısından STRONGkids aracı paralel araç olarak kabul edilmiş, SCAN ve Pediatrik PG-SGA ile korelasyonlarına bakılarak Tablo 8.'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Beslenme araçlarının STRONGkids ile korelasyonu gösteren tablo

	STRONGkids
SCAN (test)	0.923*
Pediatrik PG-SGA (test)	0.838*

(*) $p < 0.001$

Ölçüm araçlarının STRONGkids ile korelasyonuna bakıldığında SCAN'ın (%92,3), Pediatrik PG-SGA'ya (%83,8) göre daha yüksek korelasyon gösterdiği ancak

her iki korelasyonun da olumlu yönde çok güçlü ve anlamlı olduğu söylenebilir (Her ikisi için de $p<0.001$) .

Tablo 9. SCAN ve STRONGkids araçlarının ölçüt geçerliliği, kappa, duyarlılık, seçicilik, pozitif öngörü değeri (PÖD) ve negatif öngörü değerlerinin (NÖD) dağılımı

	Puan	STRONGkids			Kappa	Duyarlılık	Seçicilik	PÖD	NÖD
		Yüksek risk	Düşük risk	Toplam					
SCAN	≥ 3 (Malnütrisyon riski var)	79	40	119	0,51	1	0,52	0,66	1
	< 3 (Malnütrisyon riski yok)	0	44	44					
	Toplam	79	84	163					
SCAN	≥ 4	78	37	115	0,54	0,98	0,54	0,67	0,97
	< 4	1	47	48					
	Toplam	79	84						
SCAN	≥ 5	76	7	83	0,87	0,96	0,92	0,91	0,96
	< 5	3	77	80					
	Toplam	79	84						

PÖD: Pozitif Öngörü değeri, NÖD: Negatif Öngörü Değeri

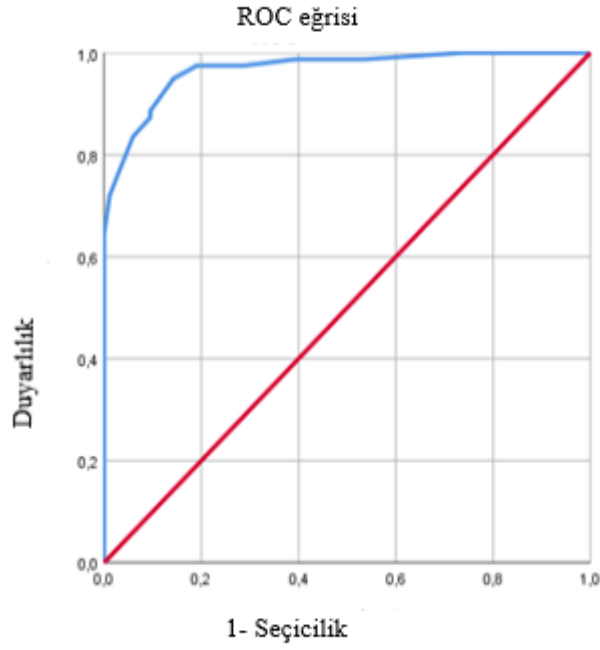
Yapılan analiz sonuçlarına göre SCAN aracının pediatrik onkoloji hastalarında beslenme riskini belirlemede duyarlılığı 3 puan üzeri ve altı olarak baz alındığında %100, seçiciliği %52, pozitif öngörü değeri %66 ve negatif öngörü değeri %100'dür. Bu değerler puan 5 üzeri ve altı olarak düzenlendiğinde ise duyarlılık %96, seçicilik %92, pozitif öngörü değeri %91 ve negatif öngörü değeri %96 olarak bulunmuştur. En yüksek tutarlılık, duyarlılık ve seçicilik değeri SCAN için kesme noktası 5 olarak alındığında saptanmıştır (Tablo 9.).

Tablo 10. Pediatrik PG-SGA ve STRONGkids araçlarının ölçüt geçerliliği, kappa, duyarlılık, seçicilik, pozitif öngörü değeri PÖD) ve negatif öngörü değerlerine (NÖD) ilişkin tablo

		STRONGkids			Kappa	Duyarlılık	Seçicilik	PÖD	NÖD
		Yüksek risk	Düşük risk	Toplam					
Pediatrik PG-SGA	B+C+D	74	12	86	0,8	0,93	0,85	0,86	0,93
Gruplar	A	5	72	77					
	Toplam	79	84	163					
Pediatrik PG-SGA	≥ 8	77	8	85	0,9	1	0,9	0,9	1
Puanlar	< 8	0	78	78					
	Toplam	77	86						

PÖD: Pozitif Öngörü değeri, NÖD: Negatif Öngörü Değeri

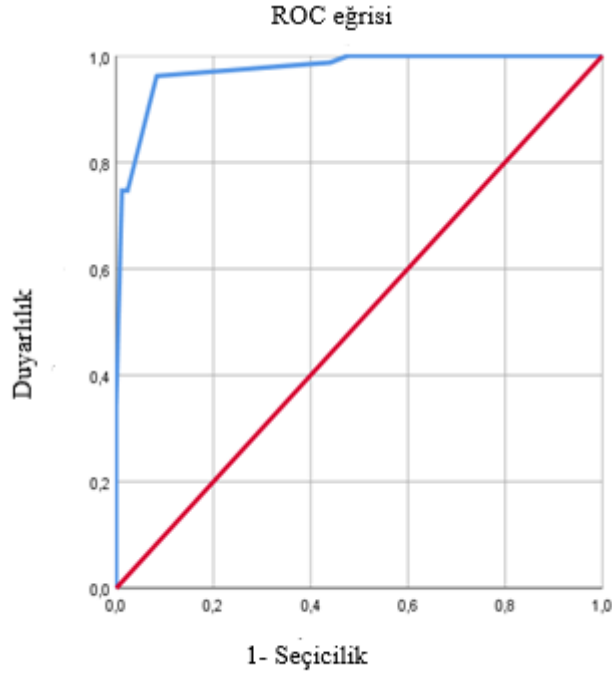
Pediatrik onkoloji hastalarında beslenme riskini belirlemede Pediatrik PG-SGA aracının duyarlılığı %93, seçiciliği %85, pozitif öngörü değeri %86 ve negatif öngörü değeri %93'dür. Puan açısından 8 altı ve üzeri olarak kesim noktası belirlendiğinde ise duyarlılık %100, seçiciliği %90, pozitif öngörü değeri %90 ve negatif öngörü değeri %100 olarak bulunmuştur (Tablo 10).



Alan	Standart hata	p	Güven aralığı	
			Düşük	Yüksek
0.967	0.012	0.000	0.944	0.991

Şekil 1. Pediatrik PG-SGA ile STRONGkids arasındaki ilişkinin ROC analizi ile gösterimi ve değer tablosu

STRONGkids ile Pediatrik PG-SGA araçları pediatrik onkoloji hastalarında beslenme riskini belirlemek için karar verme açısından ROC analizi ile karşılaştırılarak incelendiğinde eğri altında kalan alanın 0,97 olduğu, iki testin birbiriyle uyumlu olduğu, bu uyumun da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Kesme noktası, Pediatrik PG-SGA puanı 8 iken en yüksek duyarlılık ve seçicilik (sırasıyla 1 ve 0,9) olarak belirlenmiştir. Youden indeksi ise 0,9 olarak bulunmuştur (Şekil 1.).



Alan	Standart hata	p	Güven aralığı	
			Düşük	Yüksek
0.974	0.011	0.000	0.953	0.995

Şekil 2. SCAN ve STRONGkids arasındaki ilişkinin ROC eğrisi ile gösterimi ve değer tablosu

STRONGkids ile SCAN araçları ROC analizi ile karşılaştırıldığında iki testin birbiriyle uyumlu olduğu, bu uyumun da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Kesme noktası, SCAN puanı 5 iken en yüksek duyarlılık ve seçicilik (sırasıyla 0,96 ve 0,92) olarak belirlenmiştir. Youden indeksi ise 0,88 olarak bulunmuştur (Şekil 2.).

4.1.2 Güvenirlik

4.1.2.1 Zamana karşı değişmezlik

Rasgele seçilen 50 hasta üzerinde bir gün arayla SCAN ve Pediatrik PG-SGA ile Test-Yeniden test yöntemi uygulanarak zamana karşı değişmezlik test edilmiştir.

Tablo 11. Güvenirlik analizi kapsamında SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçlarının Test-Retest sonuçları ile ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma (S) değerleri

Testler		SCAN (posttest)		Pediatrik	PG-SGA (posttest)
Puan ($\bar{x} \pm S$)		5,66±3,0		7,64±5,5	
		Korelasyon	Bağımlı grupta t testi (p)	Korelasyon	Bağımlı grupta t testi (p)
SCAN (test)		0,994*	0,182	-	-
5,6±2,9					
Pediatrik	PG-SGA	(test)	-	-	0,984*
7,12±5,3					<0,001

(*) p<0,001

Yapılan zaman karşı değişmezlik analizinde SCAN ve Pediatrik PG-SGA'nın bir gün arayla yapılan yeniden değerlendirmesi ile ilk değerlendirmesi arasında olumlu yönde, çok güçlü ve anlamlı korelasyon saptanmıştır SCAN %99,4 iken Pediatrik PG-SGA %98,4 oranında ilişkilidir (her ikisi için de p<0,001) (Tablo 11.).

Puan ortalamalarına bakıldığında ise ilk SCAN puan ortalaması ile yeniden test SCAN puan ortalaması arasında anlamlı bir fark yok iken, Pediatrik PG-SGA açısından geçen sürede puan ortalaması anlamlı olarak artmıştır.

Tablo 12. Pediatrik PG-SGA aracındaki beslenme gruplarının test-yeniden test güvenilirlik analizi açısından değerlendirilmeleri

			Pediatrik PG-SGA Retest		Toplam
			A	B+C+D	
Pediatrik	PG-SGA	A	24	0	24
ilk test		B+C+D	0	26	26
Total			24	26	50

*p=1,000

* McNemar (p>0,05)

Tablo 13. SCAN aracındaki beslenme gruplarının test-yeniden test güvenilirlik analizi açısından değerlendirilmeleri

			SCAN Retest puan		Toplam
			<3	≥3 malnutrisyon riski altında	
SCAN ilk	<3		11	0	11
test puan	≥3 malnutrisyon riski altında		0	39	39
Total			11	39	50

*p=1.000

*McNemar(p>0,05)

Ölçüm araçları skor yerine malnütrisyon riski varlığı üzerinden değerlendirildiğinde hem SCAN hem de Pediatrik PG-SGA'nın ilk testte malnütrisyon riski altında dediği hastaların tümü son testte de malnütrisyon riski altında saptanmıştır (Tablo 12. ve Tablo 13.) (her ikisi için de p=1,000).

4.2 Hastaların Genel Özelliklerine Ait Bulgular

Çalışmaya katılan çocukların (n=163) 96'sı erkek (%58.9), 67'si (%41,1) kızdır. Ortalama yaş kızlar için $6,5 \pm 3,8$ yıl (2,0-14,7), erkekler için ise $8,3 \pm 4,2$ (2,0-14,9) olarak bulunmuştur.

Tablo 14. Olguların cinsiyet, yaş gruplarına ve eğitim durumuna göre dağılımları

Parametreler		n	%
Yaş grupları	2-6	85	52,1
	7-14	78	47,9
Eğitim	Okul öncesi	82	50,3
	İlköğretim	31	19,0
	Ortaöğretim	37	22,7
	Lise	13	8,0
Toplam		163	100,0

Okul öncesi dönemde olanların oranı %50,3'tür (n=82). Bunu sırasıyla ortaöğretim %22,7 (n=37), ilköğretim %19,0 (n=31) ve lise %8,0 (n=13) ile takip etmektedir. Olgular yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde ise 2-6 yaş arası 85 kişi (%52,1) varken, 7-14 yaş arası 78 çocuk (%47,9) bulunmaktadır (Tablo 14.).

Tablo 15. Anne ve babaların eğitim düzeyi, çalışma durumlarına göre dağılımları

Eğitim düzeyi	Anne		Baba	
	n (163)	%	n (163)	%
Okuryazar değil	2	1,2	0,0	0,0
Okul öncesi	6	3,7	0,0	0,0
İlköğretim	48	29,5	21	12,9
Ortaöğretim	25	15,3	23	14,1
Lise	43	26,4	67	41,1
Üniversite ve üzeri	39	23,9	52	31,9
Çalışanlar	47	28,8	155	95,1

Tablo 16. Olguların sosyoekonomik düzeylerine göre dağılımları

Sosyoekonomik düzey	n	%
Yüksek	72	44,2
Düşük	91	55,8
Toplam	163	100,0

Annelerin %29,5'i (n=48) ilköğretim mezunu iken, babalarda bu oran %12,9'dur (n=21). Üniversite ve üzeri mezuniyet oranı annelerde %23,9, babalarda ise %31,9'dur. Çalışma oranı annelerde %28,8 iken, babalarda %95,1'dir. Bu bilgilere göre sosyoekonomik düzey sınıflandırıldığında %44,2'si yüksek, %55,8'i düşük olarak belirlenmiştir (Tablo 15. ve Tablo 16.).

4.3 Hastalığa İlişkin ve Biyokimyasal Bulgular

Bu bölümde hastalığa ilişkin ve biyokimyasal bulgular incelenmiştir. Hastaların %60,1'i (n=98) yataklı serviste yatarak, %39,9'u ise poliklinikte ayaktan tedavi görürken çalışmaya dahil olmuştur. En çok görülen ilk üç tanı sırasıyla santral sinir sistemi tümörleri (%23,3), lenfoma (%21,4) ve yumuşak doku tümörleri (%15,3) olarak belirlenmiştir (Tablo 17.). Olguların tümörleri en çok baş boyun bölgesinde %40,6 (n=66) yer almaktadır.

Tablo 17. Hastaların tedavi aldıkları yer, tanıları ve tümör yerlerine göre dağılımları

		n	%
Tedavi yeri	Yataklı servis	98	60,1
	Poliklinik	65	39,9
Tanılar	Santral Sinir Sistemi Tümörü	38	23,3
	Lenfoma	35	21,4
	Yumuşak Doku Sarkomları	25	15,3
	Kemik Tümörleri	19	11,7
	Retinoblastom	16	9,8
	Nöroblastom	13	8,0
	Renal Tümörler	12	7,4
	Germ Hücreli Tümörler	4	2,5
	Hepatik Tümörler	1	0,6
Tümör yeri	Baş-boyun	66	40,6
	Kol-bacak	22	13,5
	Abdomen	20	12,2
	Göz	19	11,7
	Böbrek	15	9,2
	Göğüs	11	6,7
	Ürogenital	10	6,1
Toplam		163	100,0

Tablo 18. Hastaların aldığı kür sayısı ve yoğunluklarının dağılımları

Kemoterapi alma	Kemoterapi yoğunluğu					
	Düşük- orta		Yoğun		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Yeni tanı (n=102)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1.kür	13	32,5	8	38,0	21	34,5
2.kür	21	52,5	3	14,4	24	39,4
3.kür	6	15,0	10	47,6	16	26,1
Toplam	40	100,0	21	100,0	61	100,0

Kemoterapi alan toplam 61 hastanın 40 tanesi hafif-orta (%65,6), %34,4'ü ise yoğun/ağır tedavi görmektedir (Tablo 18.). İlk kürünü alan olguların oranı %34,5 iken, ikinci ve üçüncü kürünü alanların oranı sırasıyla %39,4 ve %26,1 dir.

Tablo 19. Olguların bazı biyokimyasal bulgularının ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (S) ile en alt ve en üst değerleri ve düşük (anormal) değerlerinin dağılımları

Biyokimya	Düşük (anormal) değerler		
	$\bar{x} \pm S$ (alt-üst)	n	%
Total protein (g/dL)	7,0 $\pm$ 0,6 (4,3-8,4)	8	4,9
Albumin (g/dL)	4,2 $\pm$ 0,5 (2,5-5,2)	22	13,4
Potasyum (mEq/L)	4,4 $\pm$ 0,5 (2,8-6,1)	29	17,8
Sodyum (mEq/L)	137,5 $\pm$ 2,3 (130,0-143,0)	2	1,2
Fosfor (g/dL)	4,6 $\pm$ 0,8 (2,1-6,4)	9	5,5
Kalsiyum (mg/dL)	9,9 $\pm$ 0,5 (8,3-11,1)	5	3,0
Hemoglobin (g/dL)	11,8 $\pm$ 1,7 (7,0-16,3)	103	79,8

Hastaların hastanede bulundukları ilk gün için biyokimyasal bulguları değerlendirildiğinde, ortalama protein 7,0 $\pm$ 0,6g/dL, albümin ise 4,2 $\pm$ 0,5g/dL' dir. Potasyum, sodyum ve fosfor değerleri sırasıyla 4,4 $\pm$ 0,5mEq/L,137,5 $\pm$ 2,3mEq/L, 4,6 $\pm$ 0,8 mEq/L'dir (Tablo 19.). Hemoglobin değerleri 103 çocukta (%79,8) düşük bulunmuştur. Çocukların yaklaşık %13,4'ünde düşük albümin seviyeleri varken, protein düşüklüğü sadece 8 çocukta görülmüştür.

4.4 Antropometrik Ölçümlere İlişkin Bulgular

Hastaların antropometrik ölçüm sonuçları Tablo 20.'de sunulmuştur.

Tablo 20. Olguların cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin z skor ve persentillerinin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (S) ile en alt ve en üst değerleri

	Kız (n=67) $\bar{x} \pm S$ (alt-üst)	Erkek (n=96) $\bar{x} \pm S$ (alt-üst)	Toplam (n=163) $\bar{x} \pm S$ (alt-üst)
Boy uzunluğu (cm)	117,2 $\pm$ 23,6 (80,0-168,0)	129,5 $\pm$ 26,5 (85,0-182,0)	124,4 $\pm$ 26,0 (80,0-182,0)
Vücut Ağırlığı (kg)	24,3 $\pm$ 15,4 (8,9-90,3)	32,1 $\pm$ 18,1 (10,0-77,0)	28,9 $\pm$ 17,5 (8,9-90,3)
BKİ (kg/m ²)	16,2 $\pm$ 3,5 (11,3-32,0)	17,5 $\pm$ 3,8 (12,2-29,3)	17,0 $\pm$ 3,7 (11,3-32,0)
ÜOKÇ (cm)	18,2 $\pm$ 4,0 (12,5-29,0)	20,0 $\pm$ 4,6 (11,4-31,5)	19,3 $\pm$ 4,4 (11,4-31,5)
DKK (mm)	11,2 $\pm$ 4,4 (5,8-24,2)	11,7 $\pm$ 5,7 (5,0-30,0)	11,5 $\pm$ 5,2 (5,0-30,0)
YGB z skor	-0,2 $\pm$ 1,2 (-3,5-3,4)	0,2 $\pm$ 1,4 (-3,1-3,1)	0,1 $\pm$ 1,3 (-3,5-3,4)
YGBKİ z skor	-0,3 $\pm$ 1,4 (-3,5-2,7)	0,1 $\pm$ 1,6 (-3,8-4,1)	0,0 $\pm$ 1,5 (-3,8-4,1)
TDKK persentil	43,7 $\pm$ 28,0 (5,3-99,8)	54,5 $\pm$ 29,0 (9,5-100,0)	50,0 $\pm$ 29,0 (5,3-100,0)
ÜOKÇ persentil	38,3 $\pm$ 30,4 (0,1-98,2)	44,7 $\pm$ 30,7 (0,0-100,0)	42,0 $\pm$ 30,0 (0,0-100,0)

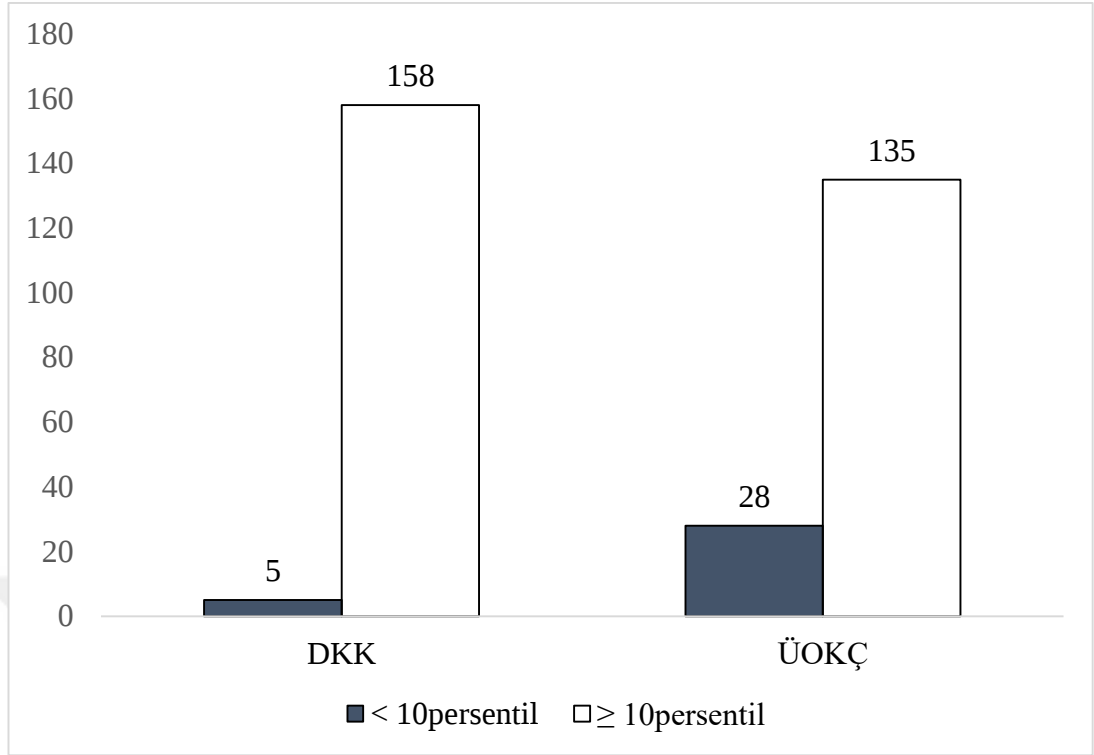
Olguların antropometrik ölçümleri alındığında ortalama boy uzunluğu kızlarda $117,2\pm23,6$ cm iken, erkek çocuklarında $129,5\pm26$, cm olarak bulunmuştur, ağırlıkları ise ortalama $28,9\pm17,5$ kg'dir. Beden Kütle İndeksleri (BKİ) ise sırasıyla $16,2\pm3,5$ kg/m^2 ve $17,5\pm3,8$ kg/m^2 olarak hesaplanmıştır. Üst Orta Kol Çevreleri (ÜOKÇ) ortalama $19,3\pm4,4$ cm, Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı (TDKK) değerleri ise $11,5\pm5,2$ mm olarak ölçülmüştür (Tablo 20.).

Çalışmaya katılan çocuklarının antropometrik ölçümlerinin Yaşa Göre Boy (YGB), Yaşa Göre Beden Kütle İndeksi (YGBKİ) Z-skorları, cinsiyete göre değerlendirildiğinde sırasıyla ortalama $0,1\pm1,3$ ve $0,0\pm1,5$ olarak bulunmuştur. Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ), Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı (TDKK) persentil değerleri ise kızlarda $38,3\pm30,4$ ve $43,7\pm28,0$ iken, bu oranlar erkeklerde $44,7\pm30,7$ ve $54,5\pm29,0$ olarak hesaplanmıştır (Tablo 20.).

Tablo 21. Olguların YGB ve YGBKİ z skorları sınıflamalarına göre dağılımları

	-2S altı		-2S ve üzeri		-1 S altı		-1S ve üzeri	
	n	%	n	%	n	%	n	%
YGB Z-skor	12	7,4	151	92,6	29	17,8	134	82,2
YGBKİ Z-skor	17	10,4	146	89,6	43	26,4	120	73,6

Hastalar YGB Z-skorlarına göre değerlendirildiğinde, kronik malnutrisyon (-2 S altı) olanların oranı %7,4 (n=12), YGBKİ Z-skorlarına göre akut malnutrisyon oranı %10,4 olarak bulunmuştur. Olgular -1S Z-skor altı ve üzeri olarak yeniden değerlendirildiğinde ise YGB ve YGBKİ Z-skorlarına göre malnutrisyon oranları sırasıyla %17,8 ve %26,4 olarak belirlenmiştir (Tablo 21.).



Şekil 3. Olguların Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ) ve Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı (TDKK) değerlerinin 10 persentil üzeri ve altına göre dağılımları

Olguların DKK, ÜOKÇ ölçümleri 10 persentil altı ve üzeri şeklinde değerlendirildiğinde, 10 persentil altı olanların sayısı sırasıyla 5 (%3,0) ve 28 (%17,7) olarak bulunmuştur (Şekil 3.).

4.5 Beslenme Durumu Saptama Araçlarına İlişkin Bulgular

Olguların beslenme durumu saptama araçlarıyla değerlendirilme sonuçları, bu bölümde incelenmiştir.

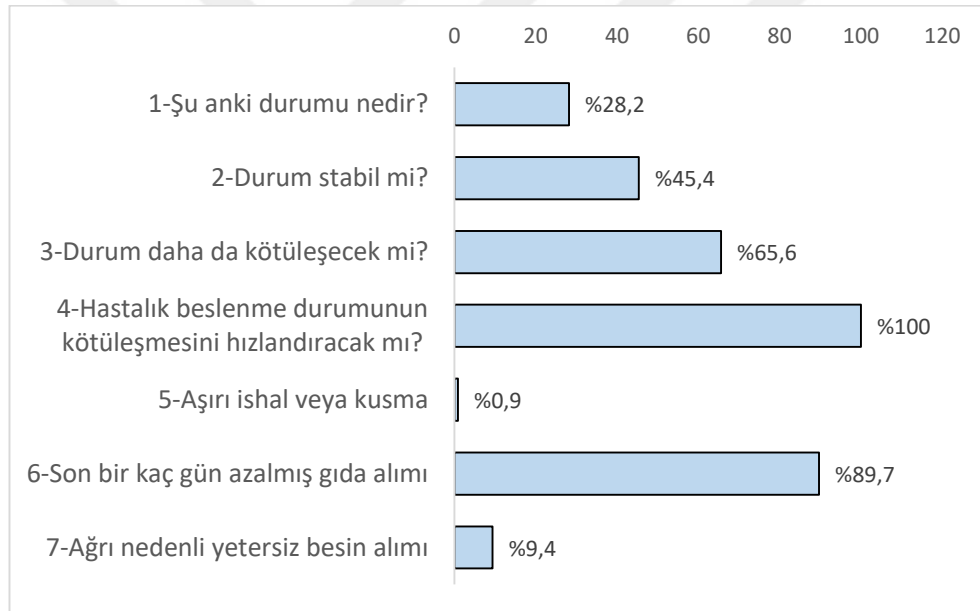
Tablo 22. Hastaların STRONGkids, SCAN ve Pediatrik PG-SGA puanları açısından YGBKİ Z- skorlarına göre malnutrisyonlu olarak değerlendirilmelerinin dağılımları

Değerlendirme araçları $\bar{x} \pm SD$ (alt-üst)	Gruplar	YGBKİ Z-skor	
		-2 S altı	
		n (163)	%
STRONGkids 3,4±1,1 (2-5)	Orta Risk (1-3 puan)	4	2,4
	Yüksek Risk (4-5 puan)	13	7,9
*p<0,000			
SCAN 5,4±3,0 (1-10)	< 3 risk yok	1	0,6
	≥ 3 malnutrisyon riski altında	16	9,8
*p<0,000			
Pediatrik PG-SGA 7,9±6,3 (0-27)	A-iyi beslenmiş	3	1,8
	B+C+D-malnutrisyon	14	8,5
*p<0,000			

*McNemar p<0,05

Olguların beslenme durumu değerlendirme araçları STRONGkids, SCAN ve Pediatrik PG-SGA puanlarının ortalamaları sırasıyla 3,4±1,1; 5,4±3,0 ve 7,9±6,3 olarak hesaplanmıştır (Tablo 22.). Puanlarına göre STRONGkids grupları değerlendirildiğinde, olguların %51,5'i orta riskli, %48,5'i ise yüksek riskli bulunmuştur, hastaların hepsi onkoloji hastası olduğu için düşük riskli grubunda hasta bulunmamaktadır. SCAN toplamına göre 3 veya daha üzeri puan alan hasta sayısı %73,0 (n=119) olarak hesaplanmıştır. Pediatrik PG-SGA aracıyla hastalar

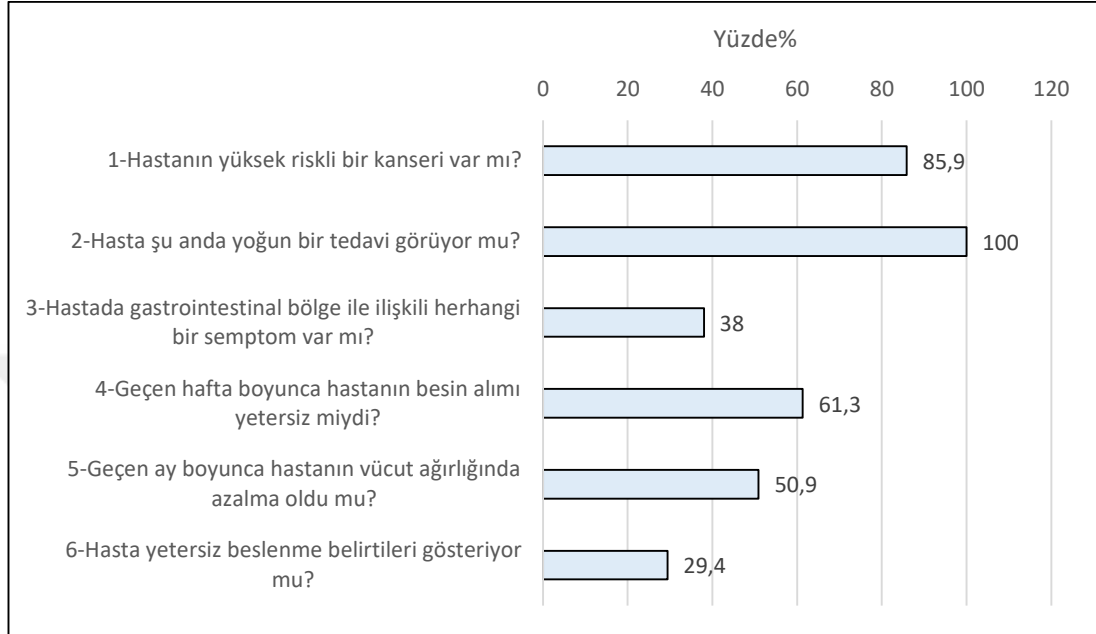
değerlendirildiklerinde, % 47 oranına iyi beslenmiş oldukları (A), en fazla oranda da hafif malnutrisyon (%37.4) görüldüğü tespit edilmiştir (B). Olguların %14,2'si orta derecede malnutrisyona sahipken, 2 çocuk da (%1,2) ciddi malnutrisyon (D) sınıfına dahildir. Tablo 22.'de olguların YGBKİ z-sorlarına göre -2S altında olmaları yani malnutrisyonlu olma durumları da beslenme riski araçlarına göre gösterilmiştir. Buna göre hastalar değerlendirildiklerinde toplam 17 çocuk YGBKİ Z-skorlarına göre malnutrisyonludur, bunların 13 tanesi, STRONGkids'e göre yüksek risk grubuna dahilken SCAN aracında 16 çocuk malnutrisyon riski altında olarak bulunmuştur, Pediatrik PG-SGA aracında ise 14 çocuk malnutrisyonlu sınıfındadır. Bu araçlar ve YGBKİ Z-skorlar arasında Mcnemar testi yapıldığında, üç araç ile z skorlar arasında malnutrisyonu belirleme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,05$).



Şekil 4. STRONGkids “evet” yanıtlarının dağılımı

STRONGkids aracı ile hastalar değerlendirildiğinde ilk soruya (Şu anki durumu nedir? Sübjektif klinik değerlendirme ile değerlendirildiğinde hastada kötü beslenme bulgusu var mı?) %28,2 (n=46), ikinci soruya (Durum stabil mi?- Son haftalarda ağırlık kaybı veya ağırlık kazanımında durma) %45,4 (n=74), üçüncü soruya (Durum daha da kötüleşecek mi?) %65,6 (n=107) oranlarında evet yanıtı verilmiştir. Üçüncü sorudaki sorunlara bakıldığında olgular en çok “Son birkaç gündür azalmış

besin alımı“ açısından sıkıntı yaşamaktadır (%89,7-n=96). Dördüncü sorunun (Hastalık beslenme durumunun kötüleşmesini hızlandıracak mı?) yanıtı bütün olgular riskli hastalık grubunda oldukları için %100 oranında evettir (Şekil 4.).



Şekil 5. SCAN “evet” yanıtlarının dağılımı

Olgular SCAN aracı ile değerlendirildiklerinde “Hastanın yüksek riskli bir kanseri var mı? “ sorusuna %85,9 oranında, “Hasta şu anda yoğun bir tedavi görüyor mu? “ sorusuna %100 oranında evet yanıtı verilmiştir. Üçüncü soru olan “Hastada gastrointestinal bölge ile ilişkili herhangi bir semptom var mı?“ için %38 oranında evet yanıtı alınmışken, “Geçen hafta boyunca hastanın besin alımı yetersiz miydi? “ sorusu için bu oran %61,3 olarak bulunmuştur. Beşinci soruya (Geçen ay boyunca hastanın vücut ağırlığında azalma oldu mu?) evet yanıtı verenlerin oranı %50,9 iken, “Hasta yetersiz beslenme belirtileri gösteriyor mu? “ sorusuna %29,4 oranında evet yanıtı verilmiştir (Şekil 5.).

Hastaların Pediatrik PG-SGA aracına verdikleri yanıtlar, Tablo 23., Tablo 24., Tablo 25., Tablo 26. ve Tablo 27.’de incelenmiştir. Yedi bölümden oluşan aracın A kısmında hastalar tanılarına göre beslenme açısından riskli veya risksiz olarak

gruplandırılmıştır, üçüncü parçasında ise, ameliyattan sonraki dönemde olması, ayrıca bir kronik hastalığı olması vb. klinik durumlar açısından değerlendirilmiştir.

Tablo 23. Hastaların Pediatrik PG-SGA aracında tanılara ve ameliyat durumlarına göre dağılımları

Kriter	n	%
Riskli tanılar	124	76,1
Risksiz tanılar	39	23,9
Ameliyat sonrası (1 ay)	25	15,3

Hastalar Pediatrik PG-SGA'ya göre değerlendirildiklerinde, %76,1'i (n=124) beslenme açısından riskli tanıya sahipken, %23,9'u risksiz olarak görülen tanıya sahiptir, 25 hasta ise ameliyatlarından sonra 1 ay içinde çalışmaya dahil olmuşlardır (Tablo 23.).

Tablo 24. Hastaların Pediatrik PGSGA aracında ağırlık kaybı süre ve yüzdelere göre dağılımları

		Ağırlık kaybı süresi		Toplam
		1 ay	6 ay	
Ağırlık kaybı	5% (önemli)	6	0	6
	10% (önemli)	0	2	2
	>5% (ciddi)	27	1	28
	>10% (ciddi)	3	6	9
Toplam		36	9	45

Olgular Pediatrik PG-SGA aracının B bölümündeki soruların yanıtlarına göre incelendiğinde, son 1 ayda ağırlıklarının %5'inden fazlasını kaybedenlerin oranı %60'tır (n=27) Yüzde 5 ve üzeri ağırlık kaybı olan 45 çocuk vardır ve bunların %82,2'nin (n=37) kaybı ciddi olarak tanımlanmıştır (Tablo 24.).

Tablo 25. Olguların Pediatrik PG-SGA aracına göre son bir aydaki besin alım değişikliği ve özelliklerinin oranları

Bölümler		n	%
C bölümü (n=163)	Besin alımı değişmedi	73	44,8
	Normalden fazla	7	4,3
	Normalden az	83	50,9
	Besin alımı ve özellikleri		
	Normal yiyecekler, ancak her zamankinden az	54	65,1
	Az miktarda katı besin	25	30,1
	Sadece sıvılar	3	3,6
	Sadece beslenme destekleri	1	1,2
D bölümü Sorunlar (n=101)	İştahsızlık	88	87,1
	Bulantı	26	25,7
	Ağrı	23	22,8
	Kusma	15	14,9
	Kabızlık	15	14,9
	Çabuk-erken doyma	10	9,9
	Tat yok	6	5,9
	Yutma problemi	6	5,9
	Kokudan rahatsız olma	4	4,0
	İshal	3	3,0
	Ağız yarası	2	2,0
	Ağız kuruluğu	0	0,0
	Ağrı yeri (n=23)		
	Abdomen	10	43,7
	Baş-boyun	9	39,0
	Göğüs-sırt	2	8,6
	Kol-bacak	2	8,7

Aracın C bölümündeki son bir aydaki beslenme durumu değişikliği sorularına verdikleri yanıtlara göre, hastaların yaklaşık %50'si (n=83) son bir ayda besin alımlarının azaldığını ifade etmişlerdir. Bunların da %65,1'i (n= 54) normal yiyecekleri daha az miktarda tükettiklerini, %30,1'i ise katı yiyecekleri az, sıvıları daha çok miktarda tükettiklerini bildirmişlerdir (Tablo 25.).

Olguların %61,3'ü (n=101), Pediatrik PG-SGA aracının D bölümündeki sorulara verdikleri yanıtlara göre, son bir ayda beslenme açısından sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. En çok yaşanan sorunlar ise iştahsızlık (n=88), bulantı (n=26) ve ağrıdır (n=23). Ağrısı olan olguların %43,7'sinde abdomen, %39,0'unda ise baş-boyun bölgesinde sorun yaşanmaktadır (Tablo 25.).

Tablo 26. Pediatrik PG-SGA aracında son bir aydaki fiziksel aktivite, steroid kullanımı ve son 15 gün içinde ateş olması durumuna göre olguların dağılımları

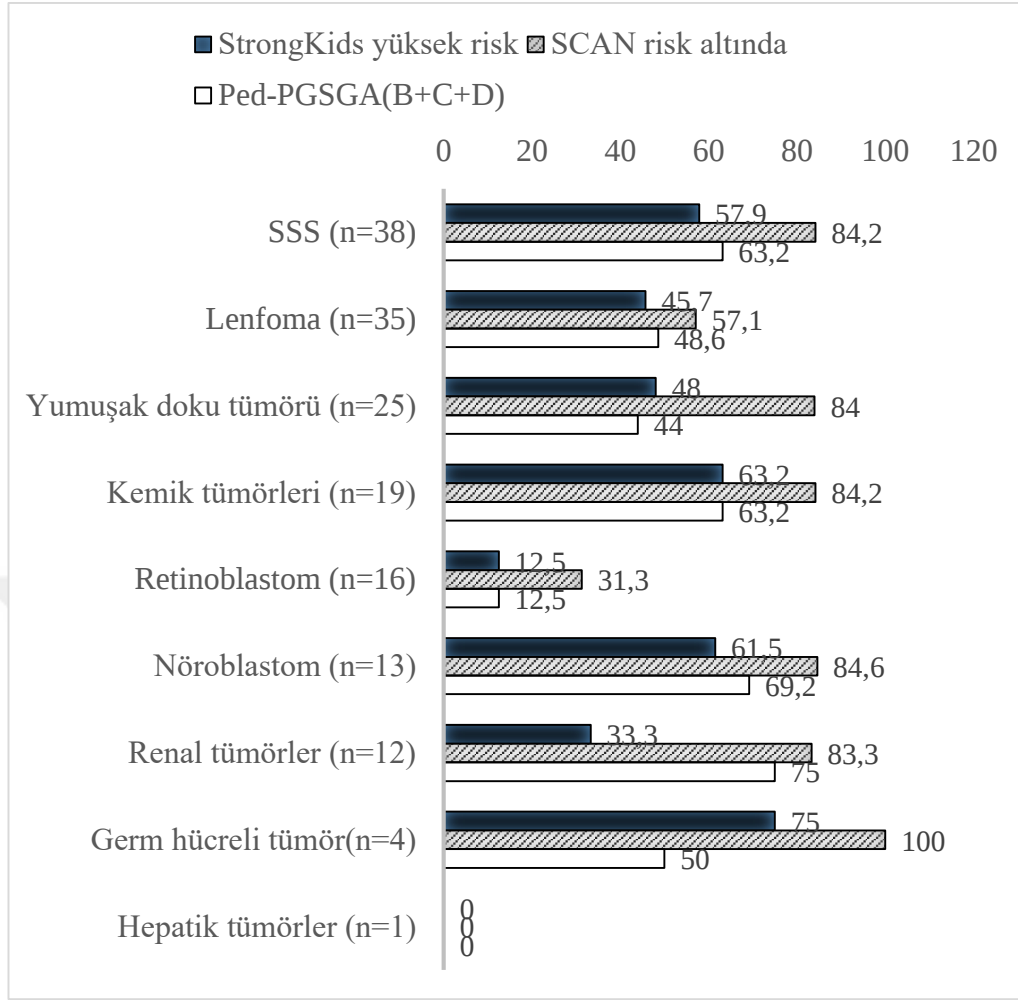
		n	%
Fiziksel aktivite (n=163)	Normal	97	59,6
	Çoğunlukla normal	40	24,5
	Günün yarısından azı yatakta	16	9,8
	Çok az hareket	9	5,5
	Çoğunlukla yatak	1	0,6
Steroid kullanımı		26	16,0
Ateş		15	9,2

Olguların %59,6'sı son bir aydaki fiziksel aktivite durumlarını normal olarak nitelendirirken, %24,5'i çoğunlukla normal olarak bildirmişlerdir. Son bir ay içinde steroid kullananların oranı %16,0 iken, son iki haftada ateşi olanların oranı %9,2 dir (Tablo 26.). Bu bölüm, Pediatrik PG-SGA'nın E ve F kısmı için verdikleri yanıtlardır.

Hastaların Pediatrik PG-SGA aracında fiziksel muayene (G bölümü) kısmının değerlendirmesinde, 42 çocukta triseps (%25,8), 31 çocukta (%19) biceps yağ dokusunda azalma görülmüştür. Kas kaybı ise en çok skapula ve kuadrisepslerde gözlenmiştir %10,7 ve %8) (Tablo 27.).

Tablo 27. Pediatrik PG-SGA aracının fiziksel muayene kısmı (G bölümü) değerlendirilmelerinin dağılım oranları

	Kayıp var	
	n	%
Yağ kaybı açısından bölgeler		
Alt kaburga üzerindeki yağ	5	3,1
Triseps deri kıvrımı	42	25,8
Biseps deri kıvrımı	31	19,0
Yanaklar	7	4,3
Kas kaybı açısından bölgeler		
Köprücük kemiği	9	5,5
Omuzlar (deltoidler)	11	6,7
Skapula	17	10,4
Kuadriseps	13	8,0
Ödem		
	Hafif	
	n	%
Ayak bileği ödemi	2	1,2
Sakral ödem	0	0,0
Assit	3	1,8



Şekil 6. Tanılara ve beslenme değerlendirme araçları açısından olguların beslenme yetersizliği riskine göre dağılımları

Olguların tanılara göre beslenme risk araçlarıyla değerlendirilme dağılımı Şekil 6.'da gösterilmiştir. Buna göre bütün tanı gruplarında SCAN aracının beslenme yetersizliği riski oranı, diğer iki araca göre daha yüksektir. Renal tümörler hariç STRONGkids ve Pediatrik PG-SGA yaklaşık benzer sonuçlar vermiştir.

Olguların malnutrisyon durumunu etkileyebilecek olan yaş, cinsiyet, sosyoekonomik düzey grupları, kemoterapi alma ve kemoterapi yoğunluğu maddelerine göre STRONGkids, SCAN, Pediatrik PG-SGA grupları, YGBKİ Z-skorları açısından malnutrisyon riskli veya malnutrisyonlu olma dağılımları Tablo 28.'de gösterilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre ilk göze çarpan unsur, her değişken için, malnutrisyonlu veya malnutrisyon riski altındaki hastaların SCAN aracına göre, diğer iki araç ve YGBKİ Z-skorlarına nazaran daha çok sayıda tespit edilmiş olmalarıdır. Bununla beraber malnutrisyonu etkileyebilecek değişkenler ile beslenme risk araçları ve YGBKİ Z-skorları açısından malnutrisyonu belirleme konusunda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$)

Tablo 28. Olguların malnütrisyon tarama araçlarına ve YGBKİ Z-skorlarına göre dağılımları

Maddeler	n	STRONGkids		SCAN		Pediatrik PG-SGA		YGBKİ Z-skor	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Cinsiyet									
Kız	67	32	47,8	49	73,1	34	50,7	9	13,4
Erkek	96	47	49,0	70	72,9	52	54,2	8	8,3
			*p=1,000		*p=1,000		*p=0,786		*p=0,431
Yaş									
2-6,9	85	35	41,2	59	69,6	44	51,8	9	10,6
7-14,9	78	44	56,4	60	76,9	42	53,8	8	10,3
			*p=0,074		*p=0,367		*p=0,913		*p=1,000
Sosyoekonomik düzey									
Düşük	91	43	47,3	61	67,0	46	50,5	7	7,7
Yüksek	72	36	50,0	58	80,6	40	55,6	10	13,9
			*p=0,849		*p=0,790		*p=0,633		*p=0,304
Kemoterapi									
Yok	102	48	47,1	69	67,6	50	49,0	12	11,8
Var	61	31	50,8	50	82,0	36	59,0	5	8,2
			*p=0,762		*p=0,070		*p=0,282		*p=0,648
Kemoterapi yoğunluğu									
Düşük	40	20	50,0	32	80,0	24	60,0	3	7,5
Yüksek	21	11	52,4	18	85,7	12	57,1	2	9,5
			*p=1,000		*p=0,841		*p=1,000		*p=1,000

*Ki-kare yates düzeltmesi

5 TARTIŞMA

Pediatric onkoloji hastalarında beslenmenin sürdürülmesi hem sistemik hem de lokal tümöral etkiler ve tedavinin yan etkileri nedeniyle hiç olmadığı kadar zordur. Çocukların giderek artan beslenme gereksinimlerinin de dikkatli bir şekilde ele alınması gerekir (51). Bu hastalarda malnütrisyon prevalansı bildirilmiş olmasına rağmen, tanımını ve değerlendirme yöntemlerini standardize etmek ve risk altındaki çocukları belirlemek her zaman zordur. Beslenme değerlendirmesi için kullanılan birçok yöntem olmasına rağmen, hiçbirisi tam ve mükemmel değildir.

Bu bölümde pediatric onkoloji hastalarının beslenme durumlarını belirleme amacıyla planlanan ve yürütülen çalışma doğrultusunda elde edilen bulgular; hastaların genel özelliklerine ait, hastalığa ilişkin ve biyokimyasal, antropometrik ölçümlere ve beslenme durumu saptama araçlarına ilişkin bulgular başlıkları altında toplanarak tartışılmıştır.

5.1 Pediatric PG-SGA ve SCAN İçin Geçerlik Güvenirlik ile İlgili Bulgular

5.1.1 Dil ve kapsam geçerliği

Pediatric PG-SGA ve SCAN araçlarının dil geçerliği; öncelikle üç kişi tarafından Türkçe'ye çevrilerek, bu çevirilerin de alanında uzman 10 kişi tarafından puanlanması ile 80 puan üzeri alan maddelerin çevirilerinin kabul edilmesiyle son halini almış ve uygulanmıştır.

Ölçüt geçerliği kapsamında STRONGkids aracı paralel araç olarak kabul edilmiş, SCAN ve Pediatric PG-SGA ile korelasyonları incelenmiş ve buna göre SCAN ve Pediatric PG-SGA STRONGkids ile pozitif yönde ve anlamlı ($p<0,05$) ve çok güçlü bir korelasyona sahip oldukları belirlenmiştir. Bu açıdan testlerin geçerli olduğu söylenebilir, içerik olarak yaklaşık aynı soruları (istemsiz ağırlık kaybı,

beslenme durumu değerlendirmesi, malnutrisyon açısından riskli tanılar vb.) sorduklarından dolayı bu durum beklenen bir sonuçtur.

Normalde pediatrik onkoloji hastaları için oluşturulmuş olan SCAN aracı 3 puan ve üzerini malnutrisyon riskli kabul etmektedir. Buna göre değerlendirildiğinde PD, kappa ve seçicilik değerleri %66, %51,6 ve %52'dir, idealde bu değerlerin 1'e (%100) yakın olması istenir.

Bu araç için kesim noktası 4 puan ve üzeri olduğunda PD, kappa ve seicilikdeğerlerinde çok değişiklik olmamıştır, 5 puan ve üzeri riskli kabul edildiğinde ise bütün maddelerin ideal değer olan olan 1'e daha yakın olduğu görülmüştür.

Özellikle 3 puan ve üzerinin bir kesim noktası olmasının nedeni, bu aracı oluşturanların hiçbir onkoloji hastasını malnutrisyon açısından atlamama, böylece çok sayıda hastayı önceden tespit edip değerlendirerek önlem alma isteği olabilir, ama özellikle 5 puan ve üzeri malnutrisyon riskli açısından yüksek kabul edildiğinde istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlara ulaşılmaktadır. Her bir onkoloji hastasının bir malnutrisyon adayı olduğu bilinmektedir, bu nedenle önceden önlem almak adına en fazla sayıda hastayı değerlendirmek açısından, 3 puan ve üzerinde olması, SCAN aracının malnutrisyon riskini saptama açısından daha hassas olmasını sağlamaktadır.

Pediatrik PG-SGA ve STRONGkids araçlarının ölçüt geçerliliği, kappa, duyarlık, seçicilik, pozitif öngörü değeri (PD) ve negatif öngörü değerlerine (ND) ilişkin özellikler incelenmiştir. Buna göre Pediatrik PG-SGA için hepsi 1'e yakın olduğu için geçerli kabul edilebilir. Kesim noktası olarak ise 8 ve üzeri malnutrisyon açısından riskli kabul edildiğinde yine bütün değerler istatistiksel olarak uygun bulunmuştur. Buradaki puanlar hastaların beslenme izlem planını oluşturmaya yardımcıdır o nedenle orjinalinde 9 puan ve üzeri ciddi önlem almayı gerektirirken, 8 puan ve üzeri için de bu sonucun anlamlı olduğu söylenebilir. Pediatrik PG-SGA diğer iki araca kıyasla daha ayrıntılı bir değerlendirme yapmaktadır, bu açıdan olguları kapsamlı olarak değerlendirme imkânı verir, ama SCAN ve STRONGkids'e göre

uygulanmasının uzun sürmesi ve özellikle fizik muayene için bu konuda eğitimli bir sağlık profesyoneline gereksinim duyulması, olumsuz bir yönü olabilir.

Beslenme araçlarından STRONGkids ve Pediatrik PG-SGA, pediatrik onkoloji hastalarında beslenme riskini belirleme açısından ROC analizi ile karşılaştırıldığında ikisinin de birbiriyle uyumlu olduğu ve bu uyumun da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Aynı şekilde STRONGkids ve SCAN araçları da ROC analizi sonucu birbirlerine istatistiksel olarak uyumlu çıkmışlardır. Bu durumda pediatrik onkolojiye özel oluşturulmuş araçlar kullanmak ve beslenme riskini belirlemek, bu konuda hassasiyet gösterilerek önlem alınmasını sağlayabilir.

5.1.2 Güvenirlik/Zamana karşı değişmezlik

Rasgele seçilen 50 olguya bir gün arayla SCAN ve Pediatrik PG-SGA yeniden uygulanarak, araçların zamana karşı değişmezliği test edilmiştir. Her iki araç için de önce ve sonra değerlendirme arasında olumlu yönde, çok güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı korelasyon vardır. Normalde güvenilirlik analizlerinde, zamana karşı değişmezlik maddesi için, aradaki sürenin ne çok uzun, ne çok kısa olması istenir, özellikle psikometrik testlerde sürenin çok kısa olması aynı sonuçların çıkmasına, çok uzun olması da sonuçların çok farklı çıkmasına neden olabilir (52). Bununla beraber, bu çalışmada, çocukların kemoterapi almak için hastaneye başvurmalarından ve beslenme durumlarının anlık koşullardan dahi (ortam değişikliği, uzak yoldan gelme, nedensiz bulantı ve kusma vb.) etkilenebileceği araştırmacı tarafından öngörülmüş ve bir gün sonrası aynı testi uygulamanın uygun olduğuna karar verilmiştir. Paiva ve diğerlerinin (53) yetişkin kanser hastalarıyla ilgili derlemesinde 24-48 saatin uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Nitekim SCAN ve Pediatrik PG-SGA testlerinin önce ve sonra uygulanmasının puanlar açısından değerlendirilmesinde, SCAN aracı için istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, Pediatrik PG-SGA için anlamlı bir fark çıkmıştır. Bunun nedeni Pediatrik PG-SGA formunun öz yapısından ve puanlama sisteminden oluşan farklılıktır. Bir gün önce beslenme ile ilgili bir sorunu olmayan bazı olgular, aracın ikinci gün uygulamasında, iştahsızlık, bulantı, ağrı vb. sorunlar

yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Pediatrik PG-SGA aracının beslenme sorunlarına ait semptomlar kısmında (D bölümü), bu problemlerin puanlamaları ayrı ayrı yapılmaktadır, dolayısıyla toplam puanın artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle ölçüm araçları puan skorları yerine malnutrisyon riski varlığı üzerinden değerlendirildiğinde hem SCAN hem de Pediatrik PG-SGA için ilk uygulamada malnutrisyon riski altında denilen olgular, ikinci uygulamada da malnutrisyon riski altında saptanmıştır. Çünkü çocukların puanları değişse de ait oldukları beslenme yetersizliği risk grubu değişmemektedir. Bu açıdan her iki aracın da güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

5.2 Hastaların Genel Özellikleri

Türk Pediatrik Onkoloji Grubu (TPOG) tarafından yapılan son bildiriye göre; ülkemizde 2009-2020 yılları arasında 21792 olgu kaydedilmiş, ortalama yaşları 6,7 yıl, erkek kız oranı 1,2 olarak saptanmıştır (14). Bu çalışmada ise ortalama yaşları kızlar için $6,5 \pm 3,8$ yıl, erkekler için ise $8,3 \pm 4,2$ yıl iken, erkek kız oranı 1,43 olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın örneklemini Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesi ile sınırlı olduğu için genel nüfusu temsil etmemektedir. Çocukluk çağı kanserlerinin görülme yaşı, hastalığın türüne göre farklılık gösterebilir, bu çalışmada ise genel olarak hastaların %52,1'i 6 yaş ve altında iken, %47,9'u 7 yaş ve üstündedir.

Kanserli çocuk ve ergenlerin %80'den fazlası, yetersiz beslenmenin, hastalıkla ilintili beslenme yetersizliğine baskın olduğu düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır (54). Burada yaşayan pediatrik onkoloji hastalarının da yaklaşık %50'sinin tanı sırasında yetersiz beslendiği tahmin edilmektedir, yüksek gelirli ülkelerde prevalans %10'dan azdır. Yetersiz beslenmenin, özellikle yetersiz beslenmenin yaygın olduğu ülkelerde daha kötü sağkalım oranı ile ilişkili olduğuna dair raporlar bulunmaktadır (55). Pediatrik onkolojide yetersiz beslenmeyi ele almak için, tüm hastalar için standart bakım olarak beslenme tedavisi ve müdahalelerini dâhil etmek esastır (56). Bu nedenle beslenme durumu saptama ve değerlendirmede sosyoekonomik düzeyin de belirlenmesi önemlidir. Çalışmaya katılan olguların anne

ve babalarının eğitim ve çalışma durumları, sosyoekonomik düzeyleri belirleme amacıyla Neyzi ve diğerlerinin (57) oluşturduğu tabloya göre değerlendirildiğinde %44,2'si yüksek, %55,8'i düşük olarak gözlenmiştir. Yapılan çalışmalarda özellikle anne eğitim durumu, sosyoekonomik düzeyi belirlemede bir ölçüt olarak kabul edilmektedir (58), bu çalışmada anne eğitim düzeyinin en fazla ilköğretim ve lise seviyesinde olduğu belirlenmiştir.

Yaprak ve diğerlerinin (59) pediatrik onkoloji hastaları ile yaptığı çalışmada, olguların (n=81) %64,2'si düşük, %35,8'i ise yüksek sosyoekonomik düzeyde olduğu görülmüştür. Aradaki bu farklılık, olgu sayısından kaynaklı olabilir.

Çocukların belli yaşlarda eriştikleri büyüme düzeyi ve vücut yapıları, genetik özelliğe bağlı olarak, değişik toplumlarda bazı farklılıklar gösterebilir. Çocukların yaşa göre büyüme durumlarının zaman içinde değerlendirilmesi de toplumun gelişmesinin değerli bir ölçütüdür. Avrupa ülkelerinde endüstrileşmeyi izleyerek toplumun tüm katmanlarında yaşam koşulları düzelmeye başlamış, bu gelişme çocukların beslenme ve sağlık durumlarını etkilemiştir (57). Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde, sosyoekonomik düzeyin düşüklüğü, kötü sağkalım ile ilişkili bulunmuştur (60).

5.3 Hastalığa İlişkin ve Biyokimyasal Özellikler

Olguların yaklaşık %60'ı hastaneye yattıkları ilk gün, %40'ı ise poliklinikte ayaktan kemoterapi almaya geldikleri ilk gün, çalışmaya dahil olmuşlardır.

Beslenme değerlendirmesi ve girişimleri özellikle hastanede yatan pediatrik onkoloji hastalarında kritik öneme sahiptir, çünkü yetersiz beslenme fiziksel ve bilişsel gelişimi, yara iyileşmesini, bağışıklık fonksiyonunu, ölüm oranını ve yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Hastanede yatan çocuklarda beslenme riskinin erken belirlenmesi ve uygun beslenme yönetiminin önemi bilinmektedir (3, 61). Bu çalışmada hastalar

ayaktan veya yatarak kemoterapi almaya geldikleri ilk gün değerlendirilmiş, bulgular ona göre yorumlanmıştır.

Kutluk ve diğerlerinin (14) Türkiye pediatrik kanser kayıt çalışmasına göre 2009-2020 yılları arasında sırasıyla %23,9 lösemi, lenfoma ve diğer rezidüel tümörler %18,8; santral sinir sistemi tümörleri %15, retinoblastom %2,8; renal ve hepatik tümörler %5,0 ve %1,7; kemik tümörleri %6,6; yumuşak doku sarkomları %7,6; germ hücreli tümörler ise %6,7 oranında görülmüştür. Bu çalışmada lösemi tanısı çalışma dışı olarak değerlendirildiğinde; benzer olarak santral sinir sistemi ve lenfomalar ilk iki sırada yer almaktadır. Tümör yeri olarak baş-boyun birinci sırada yer almaktadır (%40,6). Yetişkin ya da çocuk, onkoloji hastalarında özellikle baş boyun tümörlerinin beslenme sorunlarına neden olduğu bilinmektedir, beslenme riski açısından yüksek grupta sınıflandırılmaktadır (7, 62). Yapılan çalışmalarda, besleme önerilerinde bulunmanın, hastaların beslenme durumlarını düzelttiği belirtilmiştir (63). Bu nedenle de hastaların beslenme açısından risk gruplarının belirlenmesi ve sorunlar gelişmeden önlem alınması önemlidir.

Kemoterapi dozları hastaların ağırlıkları ve vücut yüzey alanlarına göre planlanır. Kemik iliği nakli öncesi olunması, yüksek-yoğun doz kemoterapi alıyor olmak veya tüm vücut için radyoterapi uygulamaları; sindirim sisteminin hasar görmesine ve mukozit, ishal gibi yan etkilere neden olabilir, dolayısıyla hastaların beslenme durumu da etkilenmektedir (24, 64). Yeşilbalkan ve diğerlerinin (65) yaptığı bir çalışmada, kür sayısının artışı ile tedavi nedeni komplikasyonların artışının ilişkili olduğu ve yaşam kalitesinin azaldığı saptanmıştır. Bu çalışmada hastaların yaklaşık %60'ı henüz yeni tanı olup, ilk kürlerini almak için hastaneye başvurmuşlardır; ilk üç küründe olup, yoğun kemoterapi alanların toplamı ise 21 kişidir.

Pediatric onkoloji hastalarında biyokimyasal ve hematolojik bulguların, beslenme açısından değerlendirildiğinde, antropometrik ölçümlere göre daha az hassas sonuçlar verdiği bilinmektedir (66). Albumin visceral protein durumu için bir belirteç olarak kullanılabilir, bununla birlikte inflamasyondan etkilenir ve hasta çocuklarda beslenme durumunun iyi bir göstergesi olmayabilir (67). Bu çalışmada çocukların kan

total protein değerleri ortalama 7,0g/dL iken, albüminleri ortalama 4,2 g/dL olarak bulunmuştur. İlhan ve diğerleri (68) tarafından yapılan bir çalışmada, 50 adet pediatrik onkoloji hastasında tanı anında total protein $6,96 \pm 0,59$ g/dL, albumin ise $4,11 \pm 0,45$ g/dL olarak bildirilmiştir. Yine Gökçebay ve diğerleri (69) tarafından 45 pediatrik onkoloji hastasında yapılan diğer bir çalışmada, tanı anında albümin $4,09 \pm 0,7$ g/dL iken, total protein $6,5 \pm 0,95$ g/dL bulunmuştur. Bu konuda, bu çalışmalar ile benzer sonuçlar bulunduğu söylenebilir. Olguların çoğunluğunun yeni tanı olması, bu değerlerde beslenme ile ilgili herhangi bir yetersizlik belirlenmemesine neden olabileceği düşünülmektedir. Kan proteinlerinin, özellikle de albüminin kısa dönemli malnutrisyonu değerlendirmede, yarılanma ömrünün uzun olmasından dolayı uygun bir parametre olmadığı bilinmektedir (70). Bu çalışmada yaşlarına ve cinsiyetlerine göre düşük protein değerine sahip olguların oranı %4,9 (n=8) olarak bulunmuştur, albumin için bu durum %13,4 olarak belirlenmiştir. Pediatrik onkoloji hastalarında bir beslenme belirteci olarak albümin seviyeleri bu nedenlerle çok dikkatli yorumlanmalıdır.

Kan değerlerinden potasyum kas kasılması, su dengesi, glikoz metabolizması gibi birçok olayda görevlidir (71). İlhan ve diğerleri tarafından yapılan çalışmaya (68) göre kıyaslandığında kan bulguları benzer sonuçlar göstermiştir. Hemoglobin düzeyi kanser tanısı ve tedavisi sürecinde değişkenlik göstermektedir, kronik inflamasyon ve oksidatif stres ile ilişkilidir (72), tedavide kullanılan kemoterapi ajanlarının kemik iliği üzerindeki baskılayıcı etkilerinden dolayı da anemi görülebilir (73). Bu nedenle doğrudan hemoglobini beslenme durumu belirteci olarak almak çok doğru bir yaklaşım olmayabilir. Bu çalışmada çocukların yaklaşık %80'inde hemoglobin düzeyi, yaş ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde düşük bulunmuştur. Kanser hastalarında hemoglobin düşüklüğüne bağlı anemi genel olarak %32-60 oranlarında görülmektedir, 195 yeni tanı nöroblastom hastasıyla yapılan bir çalışmada da %80,3 oranında görülmüştür (74), bu çalışma ile benzer bir sonuçtur. Daha uzun süreli izlemler ve ara değerlendirmeler ile düşüklük-yükseklik durumları daha rahat gözlemlenebilir. Klinik değerlendirme, bu tarz belirtileri gösteren önemli bir araçtır (71).

5.4 Antropometrik Ölçümlere İlişkin Özellikler

Kanserli çocuklarda yetersiz beslenme önemli bir sorundur. Çocukların metabolizma hızları ve büyümek için enerji gereksinimi daha yüksek olduğundan, beslenme yetersizliğine yetişkinlere göre daha yatkındırlar (75).

Beslenme durumunun kanser sonuçlarını etkileyebileceği mekanizmaların vücut kompozisyonuna dayalı farklı metabolik etkiler olduğu varsayılır (5). Çocukluk ve ergenlik döneminde vücut kompozisyonu gelişimine katkıda bulunan çeşitli faktörler arasında yaş, cinsiyet, ergenlik durumu, genetik faktörler, diyet alımı, tıbbi durumlar ve fiziksel aktivite bulunur. Vücut kompozisyonu değerlendirmesi, yağsız vücut kütlesi ve vücut yağ kütlesi veya viseral ve subkutan bölümler arasındaki dağılımın ölçülmesine odaklanır (7). Antropometrik ölçümler—BKİ, deri kıvrım kalınlığı, orta-üst kol çevresi ve bel çevresi gibi—geleneksel olarak klinik ortamda vücut deposunun tükenmesini değerlendirmek için kullanılır. Bununla birlikte, bu ölçümlerin kanserli çocuklarda beslenme yetersizliklerini yeterince iyi göstermediği bilinmektedir (31).

Antropometrik ölçümler vücut ağırlığı, boy uzunluğu, orta-üst kol çevresi, orta-üst kol kas çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlığını içerir. Antropometrik ölçümler kullanılarak beslenme durumunun tahmini, vücut kütle indeksi (BKİ), ideal vücut ağırlığı, bel-boy oranı, ideal vücut ağırlığı yüzdesi ve kilo kaybı yüzdesinin hesaplanarak yapılabilir (6). Ağırlık ölçümü, hasta hastanedeyken ve her ayaktan tedavi için geldiğinde yapılmalıdır. Vücut ağırlığı, hastanın vücut kompozisyonu, sıvı durumu, ilaç kullanımı, organ büyümesi veya tümör kütesinden etkilenebilir, günün aynı saatinde ölçülmeli ve tutarlılık için benzer giysiler giyilmelidir. Boy uzunluğu, hızlı büyüme sırasında daha sık değerlendirilmelidir ve kronik yetersiz beslenmeden (bodurluk), çeşitli mikrobelerin marjinal eksikliğinden veya antikanser tedavisi ve steroid kullanımı nedeniyle büyümenin bozulmasından etkilenebilir (6).

Kol antropometrisi, özellikle tümör kitlesi olan çocuklarda beslenme durumunun değerlendirilmesinde faydalıdır. Triseps ve subskapular deri kıvrım

kalınlığı vücut yağının bir indeksini sağlar ve orta-üst kol kas çevresi, kas kütlelerinin bir ölçüsünü sağlar (76). Yağ dokuları, vücut yağ rezervlerini nesnel ve doğrudan değerlendirmek için kullanılabilir ve doğruluk açısından yeniden incelenmelidir. Tekrarlanabilir ölçümler elde etmek için katı bir teknik izlenmelidir. Antropometrik ölçümler, beslenme durumunu değerlendirmek için ucuz bir seçenektir, ancak sıvı tutulması, dehidrasyon veya steroid tedavisinden etkilenebilirler (6). Ayrıca kanser gibi akut ortaya çıkan hastalıklarda antropometrik ölçümler bozulmamış olsa da klinik malnütrisyon olabilir. Bu çalışmada çocukların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, TDDK ve ÜOKÇ değerleri belirlenmiş ve BKİ değeri hesaplanmıştır. Moeeni ve diğerlerinin (77) 119 pediatrik onkoloji hastası üzerinde yaptığı araştırmada ortalama ağırlık $16,43 \pm 8,7$ kg, ortalama boy $101,7 \pm 22,3$ cm, ortalama ÜOKÇ ise $16,2 \pm 2,5$ cm olarak bulunmuştur. Bu araştırmadaki değerler ise sırasıyla $28,9 \pm 17,5$ kg, $124,4 \pm 26,0$ cm ve $19,3 \pm 4,4$ cm'dir. Ölçüm sonuçlarındaki farklılık nedenleri, yaş grubu ve tanı farklılığı olabilir. Brezilya'da 1154 kanserli çocuk ve ergende yapılmış bir çalışmada (78), olguların %67,3'ünün BKİ değeri, normal sınırlar içerisinde, bu araştırmada BKİ ortalama $17,0 \text{ kg/m}^2$ olarak belirlenmiştir, olguların %89'u YGBKİ Z-skorlarına göre -2S üzerinde yer almaktadır.

Kanser tanısı konan çocukların yaklaşık %46'sı yetersiz beslendiği ve bu durumun vücut kompozisyonlarında ilaç metabolizmasını etkileyebilecek ve enfeksiyon risklerini artırabilecek bir değişikliğe yol açtığı bilinmektedir (71). Çocukların antropometrik ölçümlerini sadece sayısal olarak değil, persentiller ve Z-skorlar üzerinden değerlendirmek de önemlidir. Bu araştırmadaki olguların cinsiyete göre YGB, YGBKİ Z-skorları ile ÜOKÇ ve TDDK persentil değerleri gösterilmiştir. Moeeni (77) tarafından yapılan araştırmada YGB Z-skoru -0,0029 iken, bu çalışmada 0,2 olarak bulunmuştur, bunun nedeni antropometrik ölçümlerin sonuçlarının daha yüksek olması ve yine tanı farklılığı olabilir, çünkü bu araştırmada solid tümörler dahil edilmiştir.

Yaşa ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde, kızların YGB ve YGBKİ Z-skorlarının erkeklere göre biraz daha düşük olduğu görülmüştür ama toplam olarak bakıldığında bütün gruplar -1 ile +1 Z-skor aralığındadır. Bu araştırmada, DSÖ'nün 5

yaş üzeri için Z-skorları verisi olmaması nedeniyle, TDKK ve ÜOKÇ değerleri için persentil değerleri kullanılmıştır, bunun için Öztürk ve diğerleri (79) tarafından yapılmış olan Türkiye'ye özgü çalışma esas alınmıştır. Buna göre olguların TDKK persentil ortalaması $50,0 \pm 29,0$ iken, ÜOKÇ persentil ortalamaları $42,0 \pm 30,0$ olarak bulunmuştur. Bu durum için çalışmaya katılan çocukların TDKK ve ÜOKÇ değerlerinin de normal sınırlar içerisinde olduğu söylenebilir.

Olguların YGB ve YGBKİ Z-skorlarının -1S ve altı ile -1S üzeri; -2S ve altı ile -2S üzeri olarak gruplandırılarak değerlendirilmesi yapılmıştır. Normalde DSÖ tanımlarına göre -2S Z-skor ve altı malnütrisyonlu kabul edilmektedir, buna göre değerlendirildiğinde olguların %7,4'ü YGB, %10,4'ü ise YGBKİ Z-skorları açısından malnütrisyonludur. Bununla beraber, pediatrik onkolojide tanı ve tedavi nedenli etmenler nedeniyle hastaların hepsinin bir malnütrisyon adayı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, olguların çoğunluğunun yeni tanı olmasından dolayı, çoğunluğu iyi beslenmiş olarak düşünülmektedir. Yine Bıçaklı ve diğerlerinin (51) 170 kanserli çocuk (n=36 lösemi) ile yaptıkları bir çalışmada hastaların %39'unun YGBKİ persentilleri 5'in altında (malnütrisyonlu) olarak tespit edilmiştir, bu çalışmada ise lösemi dışındaki tanılar değerlendirildiğinde malnütrisyon (-2S ve altı) oranının %10,4 olması, yaklaşık üçte bir oranında daha düşük olduğunu göstermektedir. Aradaki bu farklılık, iki çalışmadaki farklı yaş grupları dâhil edilmesinden dolayı olabilir, çünkü adı geçen çalışmada 5ay-18yaş gibi geniş bir aralık mevcuttur, oysa bu çalışmada 2-14 yaş arası çocuklar çalışmaya dâhil edilmiştir.

Ayrıca eğer sınıflama -1S ve altı olarak yapılsaydı, YGB Z-skorlarında 17 çocuğun -2S ile -1S Z-skorlar arasında olduğu görülürken, 26 çocuk ise YGBKİ açısından bu değerler arasındadır, bu durum da bu çocuklar daha tedavinin başındayken antropometrik ölçümlerine göre beslenme yetersizliği yaşamıyorken, tedavi sürecinde malnütrisyonu girme ihtimallerini göstermektedir. Bu nedenle de sıkı takip gerektirmektedir. Antropometrik ölçümlerden YGBKİ ve YGB Z-skorları malnütrisyon gelişmiş çocukları göstermektedir, ilk üç kür tedavi protokolünde olan bu çocukların, her ne kadar malnütrisyonlu olmasalar da, risk altında oldukları görülmüştür. Kullanılan araçların amacı beslenme riskini belirlemektir, bu konuda

antropometrik ölçümlerden daha fazla saptama yaptıkları belirlenmiştir. Yine aynı şekilde, olguların tDKK ve ÜOKÇ persentil değerlerine göre 10 persentil altı ve üzeri dağılımları gösterilmiştir. Buna göre sadece 5 çocuk (%3) deri kıvrım kalınlığına göre 10 persentil altında iken, ÜOKÇ değerlerine göre 28 çocuk (%17) malnutrisyonlu olarak görünmektedir. İstemsiz olarak ağırlık kaybında önce kas dokularından, sonra yağ dokularından kayıp olduğu bilinmektedir (1), bu nedenle yağ depolarını gösteren DKK değerinin, kas depolarını gösteren ÜOKÇ değerine göre daha az çocukta gözlenmesi bu konuyu desteklemektedir. Bıçaklı ve diğerlerinin (51) çalışmasında, ÜOKÇ için 5 persentil ve altı malnutrisyonlu kabul edilmiş 36 çocuk (%21,2) bulunmaktadır, bu çalışmadan hem persentil sınırı olarak hem de yaş grupları farklılığı açısından ayrılmıştır.

5.5 Beslenme Durumu Saptama Araçlarına İlişkin Özellikler

Bu bölümde çocukların beslenme durumlarının STRONGkids, SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçları ile saptanması ve değerlendirilmesine ilişkin bulgular tartışılacaktır.

Olguların beslenme durumu değerlendirme araçları STRONGkids, SCAN ve Pediatrik PG-SGA puanları ve malnutrisyon risk grupları açısından YGBKİ Z-skorları ile ilişkileri değerlendirilmiştir. STRONGkids için 1-3 puan orta derecede riski göstermektedir ve ortalamanın $3,4 \pm 1,1$ olması olguların orta derecede ve üstü beslenme riski altında olmasını ifade eder, bu durum pediatrik onkoloji hastaları için beklenen bir sonuçtur. Kanserli çocuklar için oluşturulmuş SCAN aracı için ise ortalama $5,4 \pm 3,0$ olarak bulunmuştur, bu araç için 3 ve üzeri puan almak hasta için beslenme açısından riskli olduğunun bir göstergesidir. Pediatrik PG-SGA puan ortalaması $7,9 \pm 6,3$ olarak bulunmuştur, bu puana istinaden klinik ekip tarafından müdahale edilmesini işaret etmektedir. Yaşa göre BKİ Z-skorlarına göre toplamda 17 çocuk -2S altında yani malnutrisyonludur, buna göre SCAN aracı 16 çocuğu malnutrisyon riski altında olarak belirlemiştir, bunu Pediatrik PG-SGA 14 çocukla, STRONGkids ise 13 çocukla izlemektedir. Malnutrisyon riskini belirleme açısından

her üç araç ile YGBKİ Z-skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır, bunun nedeni; her üç araçta önceden risk belirlemeye yönelik olması, antropometrik ölçümleri içeriklerinde dikkate almamasıdır. Hatta SCAN ve STRONGkids araçları boy uzunluğu, vücut ağırlığı vb. antropometrik ölçümlere ait herhangi bir soru içermemektedir, bunlardan bağımsız olarak hastayı istemsiz ağırlık kaybı varlığına göre sorgulamaktadır. Pediatrik PG-SGA ise, hastanın boy ve ağırlık bilgilerini sorsa da, bununla ilgili herhangi bir puanlama yapmamakta, daha çok ağırlık kaybı yüzdesi üzerinden hafif ve ciddi olarak nitelendirerek, puanlayıp değerlendirmektedir. Bunların dışında YGBKİ Z-skorları malnutrisyonlu olan çocukları göstermektedir, oysa bu araştırmada kullanılan her üç aracın da amacı beslenme açısından riskli çocukları değerlendirmektir; bu nedenle henüz malnutrisyon tanısı olmasa bile, sordukları sorular üzerinden malnutrisyon riski belirlemeleri açısından daha fazla olguyu saptamaları normal kabul edilebilir. Dolayısıyla araçlar ile Z-skorlar arasında malnutrisyonu belirleme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Pediatrik onkoloji hastalarında boy, ağırlık vb. ölçümlerin güvenilirliği hakkında belirsizlik vardır (15), özellikle tümör yapısı, steroid kullanımı, tedavi protokolündeki bazı ajanlar nedeniyle, çocuklar normal ağırlıkta görünebilirler, bu nedenle ÜOKÇ ölçümü daha uygun olabilir. Buna örnek olarak ÜOKÇ persentillerine göre değerlendirildiğinde 28 çocuk malnutrisyonlu iken, YGBKİ Z-skorları üzerinden değerlendirildiğinde 17 çocuğun malnutrisyonlu olarak tespit edilmiştir. Beslenme risk araçlarının tespit ettikleri ile kıyaslandığında yine de az bir sayı olarak düşünülebilir.

5.5.1 Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids) aracı

Çalışmaya katılan çocukların hepsi pediatrik onkoloji hastası oldukları için, beslenme açısından %100 riskli grup olarak değerlendirilmiştir. Çocuklar için beslenme izlemi üzerine yapılan çalışmalar yetişkinlere kıyasla sınırlıdır (80). Yetersiz beslenen çocuklar ile beslenme ile ilişkili komplikasyonlar ve uzun süreli hastanede yatışlar malnutrisyon geliştirme riski arasında bir ilişki gözlenmiştir (76). Olguların %89.7'si son birkaç gündür iştahsızlık yaşadıklarını belirtmişlerdir, bunun nedeni tanı

ve tedaviyle ilgili olabileceği gibi, hastaneye yatış stresi, şehirlerarası yolculuk yapma kaygısı ve evden ayrılma korkusu olabilir; pediatrik onkoloji hastalarında beslenmeyi etkileyen birçok etmen vardır.

Yapılan birçok çalışmada STRONGkids (77, 81-84) aracının klinik kullanım için en uygun araç olduğu bildirilmiştir. Basit sorulu, kısa süreli ve pratik olması açısından hastanede yatan çocuklar için uygun olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada olguların bir kısmı poliklinik hastası olarak görülseler de, gelen kanser tanılı çocukların hepsi üç ila beş gün arasında yatarak kemoterapi almaktadır, dolayısıyla STRONGkids aracının içerdiği elementler (beslenme yetersizliğinin klinik olarak değerlendirilmesi, beslenme yetersizliği riskinin belirlenmesi, besin alımı değerlendirilmesi, ağırlık kaybı ve ishal, bulantı, kusma gibi diğer nedenler) aracılığıyla (80) bu çalışma için pediatrik onkoloji polikliniğinde de kullanılabilmiştir. STRONGkids pediatrik onkolojiye özgü olmasa da geçerliği ve güvenilirliği açısından bu çalışmada altın standart olarak görülmüş ve kullanılmıştır.

5.5.2 Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN) aracı

Çocukların hepsi ilk üç kürde bulundukları için, şu anda yoğun bir tedavi görme oranı %100'dür, %50'sinin geçen ay içinde ağırlık kaybı vardır, %85'i ise yüksek riskli kansere sahiptir.

Tarama araçları, beslenme durumunun mevcut seviyesini, stabilitesini ve hastalığın beslenme durumunun bozulmasını hızlandırma üzerindeki etkisini değerlendirmelidir. Spesifik olarak, kanserli çocuklarda bir araç, kanser tipini, tedavi aşamalarını ve yatarak veya ayakta tedavi olarak tedavi boyunca ortaya çıkabilecek beslenme ile ilgili klinik semptomları dikkate almalıdır (3), bu nedenle oluşturulan SCAN altı soru üzerinden hastaları değerlendirerek riski belirlemeye yardımcı olmayı amaçlamaktadır (11). Bu açıdan bakıldığında STRONGkids ile temel farkı; tanı ve tedaviyle ilgili daha özel soruları içermesidir. Çünkü yetişkin veya çocuk her bir kanser hastası bir malnutrisyon adaydır ve beslenme riskleri belirlenirken tanı ve

tedavinin de özelliklerinin bilinmesi, hastayı daha kapsamlı değerlendirmeye neden olacaktır.

Olguların %61'i geçen hafta boyunca iştahsız olduğunu (besin alımı yetersiz) bildirmiştir. Bu yanıt STRONGkids aracındaki muadili (Son birkaç gündür yetersiz besin alımı) ile kıyaslandığında daha düşük görülse de, bunun nedeni bazı hastaların, geçen hafta içinde beslenmeyle ilgili bir sorunları yok iken, bir gün önce kendilerini iştahsız hissettiklerini ifade etmeleridir, genel olarak haftayı değerlendirdiklerinde sorun olmadığını bildirmişlerdir. Bu açıdan STRONGkids daha yakın bir zamanı sorgularken, SCAN aracının konuyu daha toparlayıcı ve genel ele aldığı söylenebilir.

5.5.3 Pediatric patient generated subjective global assessment (Pediatrik PG-SGA) aracı

Olguların Pediatrik PG-SGA aracına verdikleri yanıtlar değerlendirilmiştir. Literatüde yetişkinler onkoloji hastaları için oluşturulmuş olan PG-SGA aracı ile yapılmış olan birçok çalışma vardır, bununla beraber çocuklarda kullanımı ile ilgili sadece bir çalışma bulunmaktadır (1). Yetişkinlerde kullanımında, onkoloji hastalarının yanı sıra, farklı tanıli olgularda beslenme riskini belirlemede etkin bir rolü olduğu bildirilmiştir (43). Çocuklar için düzenlenmiş formuyla yapılan çalışmada 70 pediatrik onkoloji hastasına Pediatrik PG-SGA aracı uygulanmış ve çocukların antropometrik ölçümleri ile kıyaslanmıştır (1). Buna göre Pediatrik PG-SGA kanserli çocuklar için de beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılabilir olduğu, bununla beraber çocukların büyüme geriliği, hafif şişmanlık veya obezite durumlarını tespit edemediği bildirilmiştir. Bunun nedeni özellikle solid tümörlü pediatrik onkoloji hastalarında ağırlığın yanıltıcı olma ihtimalidir. Ayrıca yine steroid kullanımı da ödem nedeniyle tartıda farklı gösterimine neden olabilir. Bu nedenle pediatrik onkoloji hastalarının beslenme durumu değerlendirilirken birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada olguların %76'sı Pediatrik PG-SGA ya göre riskli tanılar içinde yer almaktadır, aracın bu bölümü doldurulurken özellikle metastatik olmayan (risksiz tanı) ama tedavisi ağır geçmesi beklenen solid tümörlü hastalarda zorlanılmıştır, ortak araştırmacı ile birlikte görüşülerek doldurulmuştur, aracın bu bölümü daha açıklayıcı olabilir ya da bir rehber aracılığı ile daha doğru bir şekilde puanlanabilir.

Yetişkin veya çocuk hastalarda kullanılan beslenme durumu değerlendirme araçlarının en önemli bileşenlerinden biri istemsiz ağırlık kaybıdır. Bununla ilgili diğer iki araçta olduğu gibi Pediatrik PG-SGA aracında da ilgili başlık vardır, ayrıntılı olarak 1 ay veya 6 ay şeklinde sorgulanmıştır. Bu soruya evet yanıtı veren 45 çocuktan, özellikle 1 ay içinde %5'ten fazla ağırlık kaybeden 27 çocuk olması ise (yaklaşık %50), özellikle pediatrik onkolojide de istemsiz ağırlık kaybının önemli bir risk faktörü olduğunu göstermektedir.

Genel olarak; bir onkoloji hastasının yaşadığı en büyük sorunlardan biri iştahsızlıktır, Pediatrik PG-SGA aracına göre sorgulandığında beslenmeyle ilgili sorunu olan 101 çocuktan, iki haftalık bir süreç içinde iştahsızlık yaşayanların oranı %87'dir. Bulunan bu oran, diğer iki araçla kıyaslandığında daha yüksektir, iştahsızlığa bulantı, ağrı gibi başka sorunlar da eşlik etmektedir, bu durum da beslenmeyi olumsuz olarak etkilemektedir.

Olgular hareketlilik açısından Pediatrik PG-SGA aracında incelendiğinde çoğunluğu (%59,6) normal aktivite düzeyindeyken, %24, 5 'i çoğunlukla normal olarak hareket ettiklerini belirtmişlerdir, hem tanının hem de tedavinin yan etkileri nedeniyle halsiz ve yorgun hissedilmesi kanser gibi bir hastalık için birçok çalışmada işlenmiş bir konudur.

Antropometrik ölçümlerin gözle muayene edildiği Pediatrik PG-SGA bölümünde ise en çok triceps ve biceps kaslarında kayıp gözlenmiştir. Diğer beslenme değerlendirme araçlarına kıyasla bu muayene bölümü ek bir avantaj olarak görülse de, subjektif bir değerlendirme olduğu için güvenilir olmasıyla ilgili kaygılar olabilir.

Onun yerine çok basit bir ölçüm olan üst orta kol çevresini ölçmek daha gerçeğe yakın sonuçlar verebilir.

Olguların tanılara göre beslenme risk yüksekliğine göre dağılımları yeniden değerlendirilmiştir. Özellikle SCAN aracı, değerlendirme kriterleri açısından, bütün tanı gruplarında beslenme riskini belirlemede daha yüksek sonuçlar vermiştir. Bunun nedeni SCAN aracının kendine has puanlama sisteminden kaynaklanmaktadır. Altı soru üzerinden 3 puan ve üzeri alanı riskli kabul ettiği düşünülürse, özellikle pediatrik onkoloji hastaları için bu puanı almak zor olmamaktadır. Bu açıdan SCAN aracı, diğer iki araçtan ayrılmaktadır, daha çok sayıda riskli hasta tespit etmektedir. Pediatrik PG-SGA ve STRONGkids araçları, tanılara göre değerlendirildiğinde benzer orandadır, sadece renal tümörlü hastalar arasında (n=12) STRONGkids aracı 4 (%33,3) çocuğu malnutrisyon açısından yüksek riskli bulmuşken, Pediatrik PG-SGA'da bu sayı 9 (%75) olarak bulunmuştur. Bunun nedeni araçların içeriklerinin birbirinden farklı olmasıdır, Pediatrik PG-SGA; STRONGkids'e göre tanıları daha ayrıntılı sorgulamakta, renal tümörleri beslenme açısından riskli tanılar arasında tutmaktadır, STRONGkids ise hastaları sadece kanser hastalığı tanısı üzerinden değerlendirmektedir, ek olarak risk göstermemektedir. Pediatrik PG-SGA aracının diğer maddeleri de eklendiğinde, aradaki 5 çocuk malnutrisyonlu olarak belirlenmiştir.

Genel olarak STRONGkids aracı için bütün olgular kanser tanısına sahip oldukları için beslenme açısından düşük riskli hasta bulunmamaktadır, olgular orta ve yüksek arasında yaklaşık eşit dağılım göstermişlerdir. Bunun nedeni STRONGkids aracının genel bir değerlendirme yapması ve riski belirleme anlamında spesifik olmamasıdır. Onkoloji hastaları için düzenlenmiş olan PG-SGA ölçeğinin çocuğa uyarlanmış olan Pediatrik PG-SGA aracına göre olguların %47,2'si iyi beslenmiş görünmektedir. Bunun nedeni ilk 3 kür içinde olmaları ve yeni tanı olgu sayısının çok olması olabilir. Pediatrik onkolojiye özel geliştirilmiş olan SCAN aracına yanıtlar açısından değerlendirildiğinde ise, olguların %73'ü malnutrisyon riski altında olarak belirlenmiştir. Bu durum SCAN aracını malnutrisyonu tanımlamada diğerlerinden daha hassas olarak gösterebilir.

Cinsiyet, yaşı, sosyoekonomik düzey, kemoterapi alma durumu ve kemoterapi yoğunluğu gibi malnutrisyonu etkileyen etmenler ile araçlarla belirlenen malnutrisyon riski altındaki hastaların sayıları karşılaştırılmış, buna ek olarak YGBKİ Z-skorlar ile de değerlendirilmiştir. Buna göre etmenler ve araçlar ile YGBKİ Z-skorların malnutrisyon belirleme kapasiteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmamasına rağmen ($p>0,05$), tablo genel olarak incelendiğinde, SCAN aracının malnutrisyon riskli olarak kabul ettiği kanserli çocuk sayısının, diğer iki araç ve YGBKİ Z-skorlara kıyasla daha fazla olduğu söylenebilir.



6 SONUÇ

Bu çalışmada hastaneye kemoterapi almak için başvuran 2-14 yaş arası 163 pediatrik onkoloji hastasının genel özellikleri, antropometrik ölçümleri, beslenme yetersizliği riskini belirlemek amacıyla oluşturulmuş STRONGkids aracı ile taranmış, kanserli çocuklar için oluşturulmuş SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçlarının Türkçe geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılarak değerlendirilmiştir.

1. Pediatrik PG-SGA ve SCAN araçlarının Türkçe dil geçerliği yapılmıştır.
2. Ölçüt geçerliği kapsamında STRONGkids paralel araç olarak kabul edildiğinde, SCAN ile %92,3, Pediatrik PG-SGA ile %83,8 korelasyon göstermiştir, her iki korelasyon da olumlu yönde, çok güçlü ve anlamlıdır ($p<0,001$).
3. En yüksek tutarlılık (%87), duyarlılık (%96) ve seçicilik (%92) değeri SCAN aracı için kesme noktası 5 puan olarak alındığında saptanmıştır. Normal kendi kesim noktası olan 3 puan için, duyarlılığı %100, seçiciliği %52, pozitif öngörü değeri %66 ve negatif öngörü değeri %100'dür.
4. Pediatrik PG-SGA için 8 puan kesim noktası belirlendiğinde ise duyarlılık %100, seçiciliği %90, pozitif öngörü değeri %90 ve negatif öngörü değeri %100 olarak bulunmuştur, duyarlılığı %93, seçiciliği %85, pozitif öngörü değeri %86 ve negatif öngörü değeri %93'dür.
5. Pediatrik PG-SGA ile STRONGkids araçlarına pediatrik onkoloji hastalarında beslenme riskini belirlemek üzere ROC analizi yapıldığında iki testin birbiriyle uyumlu olduğu, bu uyumun da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Aynı durum STRONGkids ile SCAN araçları için de geçerlidir.
6. Güvenirlik analizi kapsamında, zamana karşı değişmezlik ilkesi açısından hem SCAN hem de Pediatrik PG-SGA araçlarına test-retest yöntemi uygulandığında, her iki araç da güvenilir olarak bulunmuştur ($p>0,05$). Bütün testlerin sonuçları değerlendirildiğinde, Pediatrik PG-SGA ve SCAN aracı Türkçe geçerli ve güvenilir olarak belirlenmiştir.
12. Hastalar YGB Z-skorlarına göre değerlendirildiğinde, kronik malnutrisyon (-2 S altı) olanların oranı %7,4 ($n=12$), YGBKİ Z-skorlarına göre akut malnutrisyon oranı %10,4 olarak belirlenmiştir.

13. Olguların TDKK, ÜOKÇ ölçümleri 10 persentil altı ve üzeri şeklinde değerlendirildiğinde, 10 persentil altı olanların sayısı sırasıyla 5 (%3,0) ve 28 (%17,7) olarak bulunmuştur.
14. Olguların beslenme durumu değerlendirme araçları STRONGkids, SCAN ve Pediatrik PG-SGA puanlarının ortalamaları sırasıyla $3,4 \pm 1,1$; $5,4 \pm 3,0$ ve $7,9 \pm 6,3$ 'tür. Puanlarına göre STRONGkids grupları değerlendirildiğinde, olguların %51,5'i orta riskli, %48,5 'i ise yüksek riskli bulunmuştur, SCAN toplamına göre 3 veya daha üzeri puan alan hasta sayısı %73,0 (n=119) olarak hesaplanmıştır. Pediatrik PG-SGA aracıyla hastalar değerlendirildiklerinde, % 47 oranına iyi beslenmiş oldukları (A), en fazla oranda da hafif malnutrisyon (%37,4) görüldüğü tespit edilmiştir (B). Olguların %14,2'si orta derecede malnutrisyona sahipken, 2 çocuk da (%1,2) ciddi malnutrisyon (D) sınıfına dâhildir.
15. STRONGkids aracı ile hastalar değerlendirildiğinde 1.soruya %28,2 (n=46), 2. soruya %45,4 (n=74), üçüncü soruya (%65,6 (n=107) oranlarında evet yanıtı verilmiştir. Dördüncü sorunun yanıtı bütün olgular riskli hastalık grubunda oldukları için %100 oranında evettir.
16. Olguların SCAN sonucunda, "Hastanın yüksek riskli bir kanseri var mı? " sorusuna %85,9 oranında, "Hasta şu anda yoğun bir tedavi görüyor mu? " sorusuna %100 oranında evet yanıtı verilmiştir. Üçüncü soru olan "Hastada gastrointestinal bölge ile ilişkili herhangi bir semptom var mı?" için %38 oranında evet yanıtı alınmışken, "Geçen hafta boyunca hastanın besin alımı yetersiz miydi? " sorusu için bu oran %61,3 olarak bulunmuştur. Beşinci soruya (Geçen ay boyunca hastanın vücut ağırlığında azalma oldu mu?) evet yanıtı verenlerin oranı %50,9 iken, "Hasta yetersiz beslenme belirtileri gösteriyor mu? " sorusuna %29,4 oranında evet yanıtı verilmiştir.
17. Pediatrik PG-SGA'ya göre olguların, %76,1'i (n=124) beslenme açısından riskli tanıya sahipken, %23,9'u risksiz olarak görülen tanılara sahiptir.
18. Son 1 ayda ağırlıklarının %5'inden fazlasını kaybedenlerin oranı % 60'tır (n=27). Yüzde 5 ve üzeri ağırlık kaybı olan 45 çocuk vardır ve bunların %82,2'nin (n=37) kaybı Pediatrik PG-SGA açısından ciddi olarak tanımlanmıştır.
19. Hastaların yaklaşık %50'si son bir ayda besin alımlarının azaldığını ifade etmişlerdir. Bunların da %65,1'i (n= 54) normal yiyecekleri daha az miktarda

tükettiklerini, %30,1'i ise katı yiyecekleri az, sıvıları daha çok miktarda tükettiklerini bildirmişlerdir.

20. Olguların %61,3'ü (n=101) son bir ayda beslenme açısından sorun yaşadıklarını ifade etmişlerdir. En çok yaşanan sorunlar ise iştahsızlık (n=88), bulantı (n=26) ve ağrıdır (n=23). Ağrısı olan olguların %43,7'sinde abdomen, %39,0'unda ise baş-boyun bölgesinde sorun yaşanmaktadır.

21. Kırkiki çocukta triseps (%25,8), 31 çocukta (%19) biceps yağ dokusunda azalma görülmüştür. Kas kaybı ise en çok skapula ve kuadrisepslerde gözlenmiştir (%10,7 ve %8).

22. Bütün tanı gruplarında SCAN aracının beslenme yetersizliği riski oranı, diğer iki araca göre daha yüksektir.

23. Malnutrisyonu etkileyebilecek maddeler (yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, kemoterapi alma durumu ve kemoterapi yoğunluğu) ile beslenme risk araçları ve YGBKİ Z-skorumları açısından malnutrisyonu belirleme konusunda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$)

Günümüzde, onkoloji hastalarına uygulanan tedaviler ciddi, özellikle beslenmeyle ilgili ciddi yan etkilere neden olmaktadır, tanının kendisi dahi bazen beslenmeyle ilgili sorun yaşanmasına neden olabilir. Bu durum malnutrisyona neden olmaktadır, beslenme yetersizliği özellikle pediatrik onkoloji hastalarında büyüme ve gelişmeyi etkileyen bir süreçtir. Bu nedenle hastalar belirli aralıklarla takip edilmeli, vücut ağırlığı ve boy uzunluğunun yanısıra özellikle basit bir ölçüm olan üst orta kol çevresi kayıtları da tutularak tedaviyle paralel bir şekilde değerlendirilmelidir. Beslenmeleri aldıkları tedavi yoğunluğuna ve/veya steroid kullanımına bağlı olarak değişebileceği için öneriler düzenlenmelidir. Beslenme doğrudan tedavinin parçası olarak görünmese de, tedavinin seyrini etkileyen bir durumdur, bu nedenle oluşabilecek sorunları tespit etmek ve önceden önlem almak önemlidir.

Özellikle pediatrik onkoloji hastasının beslenmesini değerlendirmek ve düzenlemek için tarama araçlarına, ulusal rehberlere ve algoritmalara gereksinim vardır. Bu tarz algoritmalar hastaları değerlendirmede tüm sağlık personeline yardımcı olacaktır.

Bu çalışmada pediatrik onkoloji hastaları için oluşturulmuş olan SCAN ve Pediatrik PG-SGA araçlarının Türkçe geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmış, her iki araç da istatistiksel olarak uygun bulunmuştur. Pediatrik PG-SGA aracı, SCAN aracına göre daha kapsamlı olmakla beraber özellikle fiziksel muayene bölümünün uygulanması özel eğitim almamış bir sağlık çalışanı için zor olabilir. Bu nedenle hastayla ilk görüşmede herkesin uygulayabileceği bir araç olan SCAN'ı kullanmak pediatrik onkoloji hastalarında hızlı bir değerlendirmeyi sağlayabilir. Bu araca göre eğer risk varsa, bir sonraki aşamada tedavi planını oluşturmak için Pediatrik PG-SGA aracı kullanılabilir, zira bu aracın içinde puanlama sistemine göre beslenme planı oluşturmak için basamaklar vardır.

Sağlık alışanlarının beslenme konusunda farkındalığının olması; tedavinin devamı açısından da önemlidir. Bu nedenle özellikle onkoloji alanında çalışan sağlık profesyonellerinin, bu hastalarda oluşabilecek beslenme sorunlarını nleme ve tedavi etme konusunda eğitim almaları, sağlık hizmetlerinde kaliteyi artırma açısından da gereklidir.

7 KAYNAKLAR

1. Vazquez de la Torre MJ, Stein K. ve diğ. Patient-Generated Subjective Global Assessment of nutritional status in pediatric patients with recent cancer diagnosis. *Nutr Hosp.* 2017;34(5):1050-1058.
2. Shaw V. *Clinical Paediatric Dietetics*: John Wiley & Sons; 2014.
3. Murphy AJ, White M. ve diğ. Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN). *Clinical Nutrition.* 2016;35(1):219-224.
4. Keith JN. Bedside nutrition assessment past, present, and future: a review of the subjective global assessment. *Nutrition in Clinical Practice.* 2008;23(4):410-416.
5. Joffe L, Schadler KL. ve diğ. Body Composition in Pediatric Solid Tumors: State of the Science and Future Directions. *J Natl Cancer Inst Monogr.* 2019;2019(54):144-148.
6. Mosby TT, Barr RD. ve diğ. Nutritional assessment of children with cancer. *Journal of pediatric oncology nursing.* 2009;26(4):186-197.
7. Bauer J, Jürgens H. ve diğ. Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer. *Advances in Nutrition.* 2011;2(2):67-77.
8. Tosun Yıldırım H, Yıldırım A. ve diğ. Childhood Malign Solid Soft Tissue Sarcomas; Diagnostic, Histopathological and Molecular Approach. *Journal of Dr Behcet Uz Children s Hospital.* 2019.
9. Schuz J, Roman E. Childhood cancer: A global perspective. *Cancer Epidemiol.* 2021;71(Pt B):101878.
10. Glatt D, Hughes C. ve diğ. Nutritional screening and assessment of paediatric cancer patients: A quality improvement project (baseline results). *Clin Nutr ESPEN.* 2020;38:242-252.
11. Viani K, Trehan A. ve diğ. Assessment of nutritional status in children with cancer: A narrative review. *Pediatr Blood Cancer.* 2020;67 Suppl 3:e28211.
12. Viani K, Barr RD. ve diğ. Nutritional status at diagnosis among children with cancer referred to a nutritional service in Brazil. *Hematol Transfus Cell Ther.* 2020.
13. Steliarova-Foucher E, Stiller C. ve diğ. International Classification of Childhood Cancer, third edition. *Cancer.* 2005;103(7):1457-1467.
14. Kutluk MT, Yeşilipek A. Pediatric cancer registry in Turkey 2009-2020 (TPOG & TPHD). *Journal of Clinical Oncology.* 2021;39(15_suppl):e22519-e22519.
15. Ward E, Evans J. Childhood Cancers and Immunodeficiency Syndromes. *Clinical Paediatric Dietetics* 2020. p. 371-392.
16. An Q, Fan CH. ve diğ. Current views of common pediatric cancers - an update. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(4 Suppl):20-24.
17. Bleyer WA, Barr RD. ve diğ. Cancer in adolescents and young adults. *Pediatric Oncology.* 2016.

18. Jager-Wittenaar H, Ottery FD. Assessing nutritional status in cancer: role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2017;20(5):322-329.
19. Lupo PJ, Spector LG. ve diğ. Epidemiology of Bone and Soft Tissue Sarcomas. In: CAS Arndt, editor. *Sarcomas of Bone and Soft Tissues in Children and Adolescents*. Cham: Springer International Publishing; 2021. p. 1-16.
20. Casciato DA, LB. *Klinik Onkoloji El Kitabı*. 4 ed: Palme; 2004.
21. Pizzo PA, Poplack DG. *Principles and practice of pediatric oncology*: Lippincott Williams & Wilkins; 2015.
22. Ward E. Childhood Cancers. *Clinical Paediatric Dietetics* 2014. p. 654-667.
23. Reulen RC, Winter DL. ve diğ. Long-term Cause-Specific Mortality Among Survivors of Childhood Cancer. *JAMA*. 2010;304(2):172-179.
24. Ladas EJ, Sacks N. ve diğ. A multidisciplinary review of nutrition considerations in the pediatric oncology population: a perspective from children's oncology group. *Nutr Clin Pract*. 2005;20(4):377-393.
25. Iniesta RR, Paciarotti I. ve diğ. Effects of pediatric cancer and its treatment on nutritional status: a systematic review. *Nutrition Reviews*. 2015;73(5):276-295.
26. Pribnow AK, Ortiz R. ve diğ. Effects of malnutrition on treatment-related morbidity and survival of children with cancer in Nicaragua. *Pediatr Blood Cancer*. 2017;64(11).
27. Zimmermann K, Ammann RA. ve diğ. Malnutrition in pediatric patients with cancer at diagnosis and throughout therapy: A multicenter cohort study. *Pediatr Blood Cancer*. 2013;60(4):642-649.
28. Vanhoutte G, van de Wiel M. ve diğ. Cachexia in cancer: what is in the definition? *BMJ Open Gastroenterol*. 2016;3(1):e000097.
29. Brinksma A, Huizinga G. ve diğ. Malnutrition in childhood cancer patients: a review on its prevalence and possible causes. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2012;83(2):249-275.
30. Joffe L, Ladas EJ. Nutrition during childhood cancer treatment: current understanding and a path for future research. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2020;4(6):465-475.
31. Joffe L, Dwyer S. ve diğ., editors. *Nutritional status and clinical outcomes in pediatric patients with solid tumors: a systematic review of the literature*. Seminars in oncology; 2018: Elsevier.
32. Atkinson S. Nutritional status: Measurements and outcomes. *Pediatric blood & cancer*. 2008;50(S2 2):451-451.
33. Gaynor EP, Sullivan PB. Nutritional status and nutritional management in children with cancer. *Archives of disease in childhood*. 2015;100(12):1169-1172.
34. Co-Reyes E, Li R. ve diğ. Malnutrition and obesity in pediatric oncology patients: causes, consequences, and interventions. *Pediatr Blood Cancer*. 2012;59(7):1160-1167.
35. Murphy AJ, White M. ve diğ. The validity of simple methods to detect poor nutritional status in paediatric oncology patients. *British journal of nutrition*. 2009;101(9):1388-1392.

36. Selwood K, Ward E. ve diğ. Assessment and management of nutritional challenges in children's cancer care: a survey of current practice in the United Kingdom. *European Journal of Oncology Nursing*. 2010;14(5):439-446.
37. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *British medical journal*. 1972;3(5826):566.
38. Hulst JM, Zwart H. ve diğ. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clinical Nutrition*. 2010;29(1):106-111.
39. Durmaz M.Küçükkendirci H. *Pediatric Oncology Hospital Nutrition*. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2021.
40. Kondrup J, Allison SP. ve diğ. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition*. 2003;22(4):415-421.
41. Orucoglu B.Inanc N. Assessment of the STRONGkids screening tool: A cross-sectional study in Turkish children. *Clinical Science of Nutrition*. 2020;2(1):35-42.
42. dos Santos CA, Ribeiro AQ. ve diğ. Nutritional risk in pediatrics by StrongKids: a systematic review. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2019;73(11):1441-1449.
43. Maurya NK. Patient-generated subjective global assessment (PG-SGA): A review. *International Research Journal of Pharmacy*. 2018;9(11):5-8.
44. Yang J, Yuan K. ve diğ. Comparison of NRS 2002 and PG-SGA for the assessment of nutritional status in cancer patients. *Biomedical Research*. 2016;27(4):1178-1182.
45. Kartal M.Bardakçı S. SPSS ve AMOS uygulamalı örneklerle güvenirlik ve geçerlik analizleri. *Akademisyen Kitabevi*, Ankara. 2018:42.
46. Alpar C. *Spor Sağlık Ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik Güvenirlik*. 2016.
47. Neyzi O.Saka H. Anthropometric studies in Turkish children. *Istanbul Medical Faculty journal*. 2002;65:221-228.
48. AnthroPlus W. for Personal Computers. 2009.
49. Hey I.Have I. WHO Anthro 2005 for Personal Computers. 2006.
50. Öztürk A. Growth charts for 0-18 year old children and adolescents. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*. 2011;15(3):112-129.
51. Bicakli DH.Kantar M. Comparison of malnutrition and malnutrition screening tools in pediatric oncology patients: A cross-sectional study. *Nutrition*. 2021;86:111142.
52. Meyers LS, Gamst GC. ve diğ. *Performing data analysis using IBM SPSS*: John Wiley & Sons; 2013.
53. Paiva CE, Barroso EM. ve diğ. A critical analysis of test-retest reliability in instrument validation studies of cancer patients under palliative care: a systematic review. *BMC medical research methodology*. 2014;14(1):1-10.
54. Barr RD.Mosby TT. Nutritional status in children and adolescents with leukemia: An emphasis on clinical outcomes in low and middle income countries. *Hematology*. 2016;21(4):199-205.

55. Rogers PC, Barr RD. The relevance of nutrition to pediatric oncology: A cancer control perspective. *Pediatr Blood Cancer*. 2020;67 Suppl 3:e28213.
56. Trehan A, Viani K. ve diğ. The importance of enteral nutrition to prevent or treat undernutrition in children undergoing treatment for cancer. *Pediatr Blood Cancer*. 2020;67 Suppl 3:e28378.
57. Neyzi O. Türk çocuklarında antropometrik araştırmalar. *Antropoloji*. 2002;(14).
58. Kehm RD, Spector LG. ve diğ. Socioeconomic Status and Childhood Cancer Incidence: A Population-Based Multilevel Analysis. *Am J Epidemiol*. 2018;187(5):982-991.
59. Yaprak DS, Yalcin B. ve diğ. Assessment of nutritional status in children with cancer: Significance of arm anthropometry and serum visceral proteins. *Pediatr Blood Cancer*. 2021;68(1):e28752.
60. Gupta S, Wilejto M. ve diğ. Low socioeconomic status is associated with worse survival in children with cancer: a systematic review. *PLoS One*. 2014;9(2):e89482.
61. Phillips CA, Bailer J. ve diğ. Implementation of an Automated Pediatric Malnutrition Screen Using Anthropometric Measurements in the Electronic Health Record. *J Acad Nutr Diet*. 2019;119(8):1243-1249.
62. Bechtel AS, Indelicato DJ. ve diğ. Enteral nutrition in pediatric high-risk head and neck cancer patients receiving proton therapy: identifying risk factors and quality of life concerns to optimize care. *Journal of pediatric hematology/oncology*. 2019;41(4):e247-e253.
63. Orell H, Schwab U. ve diğ. Nutritional Counseling for Head and Neck Cancer Patients Undergoing (Chemo) Radiotherapy-A Prospective Randomized Trial. *Front Nutr*. 2019;6:22.
64. Lafay-Cousin L, Dufour C. High-Dose Chemotherapy in Children with Newly Diagnosed Medulloblastoma. *Cancers (Basel)*. 2022;14(3).
65. Yeşilbalkan ÖU, Akyol AD. ve diğ. Kemoterapi tedavisi alan hastaların tedaviye bağlı yaşadıkları semptomlar ve yaşam kalitesine olan etkisinin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2005;21(1):13-31.
66. Tazi I, Hidane Z. ve diğ. Nutritional status at diagnosis of children with malignancies in Casablanca. *Pediatr Blood Cancer*. 2008;51(4):495-498.
67. Lulloff AJ, Vessey JA. ve diğ. Nutrition-Related Clinical Decision Making of Pediatric Oncology Nurses. *Journal of pediatric oncology nursing*. 2019;36(5):352-360.
68. İlhan IE, Sari N. ve diğ. Anthropometric and Biochemical Assessment of Nutritional Status in Pediatric Cancer Patients. *Pediatr Hematol Oncol*. 2015;32(6):415-422.
69. Gürlek Gökçebay D, Emir S. ve diğ. Assessment of Nutritional Status in Children With Cancer and Effectiveness of Oral Nutritional Supplements. *Pediatric Hematology and Oncology*. 2015;32(6):423-432.
70. White JV, Guenter P. ve diğ. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(5):730-738.

71. Schoeman J. Nutritional assessment and intervention in a pediatric oncology unit. *Indian J Cancer*. 2015;52(2):186-190.
72. Natalucci V, Virgili E. ve diğ. Cancer Related Anemia: An Integrated Multitarget Approach and Lifestyle Interventions. *Nutrients*. 2021;13(2).
73. Küpeli BY.Yalaki Aİ. Çocukluk çağı kanserlerinde tedaviye bağlı demir yükü. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*.27(2):223-240.
74. Fan H, Su Y. ve diğ. Iron deficiency in children at the time of initial neuroblastoma diagnosis. *Pediatr Investig*. 2020;4(1):17-22.
75. Khajavi L, Farhangi H. ve diğ. Nutritional status of pediatric patients with cancer in Iran: A single center study. *مجله ی خون و سرطان ایران*. 2020;12(1):12-17.
76. Secker DJ.Jeejeebhoy KN. How to perform Subjective Global Nutritional assessment in children. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(3):424-431 e426.
77. Moeeni V, Walls T. ve diğ. Assessment of nutritional status and nutritional risk in hospitalized Iranian children. *Acta Paediatrica*. 2012;101(10):e446-e451.
78. Maia Lemos PdS.Ceragioli Oliveira FL. Nutritional Status at Diagnosis in Children with Cancer in Brazil. *Pediatrics & Therapeutics*. 2016;6(3).
79. Ozturk A, Budak N. ve diğ. Cross-sectional reference values for mid-upper arm circumference, triceps skinfold thickness and arm fat area of Turkish children and adolescents. *Int J Food Sci Nutr*. 2009;60(4):267-281.
80. Lee YJ. Nutritional Screening Tools among Hospitalized Children: from Past and to Present. *Pediatric gastroenterology, hepatology & nutrition*. 2018;21(2):79-85.
81. Costa M. Nutritional screening tool versus anthropometric assessment in hospitalized children: which method is better associated to clinical outcomes? *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*. 2015;65(1):12-20.
82. Huysentruyt K, Devreker T. ve diğ. 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.
83. Wonoputri N, Djais JT. ve diğ. Validity of nutritional screening tools for hospitalized children. *Journal of nutrition and metabolism*. 2014;2014.
84. Huysentruyt K, Alliet P. ve diğ. The STRONGkids nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. *Nutrition*. 2013;29(11-12):1356-1361.

8 EKLER

EK 1- Ebeveyn ve Çocuk Onam Formları

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN EBEVEYN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sayın Veli,

Benim adım Şeniz Öztürk, uzman diyetisyenim “Pediatrik onkoloji hastalarında beslenme durumunun saptanmasında kullanılan araçların karşılaştırılması” ile ilgili bir araştırma yapıyoruz. Amacımız bu hastalara yönelik olarak geliştirilen SCAN ve pediatrik PG-SGA ölçeklerinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmak, boy, ağırlık ve üst orta kol çevresini ve kas miktarını ölçmek, böylece hasta çocukların beslenme durumunu saptamaktır. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanızı rica ediyoruz.

Araştırmayı Prof Dr. Murat Baş, Prof Dr. Burça Aydın ile birlikte yapıyorum. Bu araştırmaya katılacak olursanız size çocuğunuzun beslenmesi ile ilgili sorular soracağız ve boy, ağırlık, kol çevresini ve kas miktarını ölçeceğiz. Bu işlemlerin hiçbiri çocuğunuzun canını acıtmayacak, herhangi bir iğne vb. bir girişim yapmayacağız. Bu işlemler, Hacettepe Onkoloji Hastanesine tedavi almak için başvurduğunuz zaman yapılacak, araştırma anketini yanıtlamanız ve ölçümler yaklaşık 15 dakika sürecek.

Bu araştırmanın sonuçları sizin çocuğunuz gibi tedavi alan çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama sizlerin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce çocuğunuzla konuşup onlara danışabilirsiniz. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onların da onaylarını/izinlerini alacağız. Çocuğunuz tamam dese bile siz kabul etmeyebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak sizin ve çocuğunuzun isteğine bağlı ve istemezseniz katılmazsınız. Bu nedenle hiç kimse size kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etseniz bile sonradan vazgeçebilirsiniz, bu tamamen size bağlıdır. Kabul etmediğiniz durumda da doktorlar muayene, tedavi ve diğer işlemlerde size önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizin çocuğunuzla ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğiniz zaman bana sorabilirsiniz. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıya lütfen adınızı ve soyadınızı yazınız ve imzanızı atınız. İmzaladıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Çocuğun imzası:

Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştıracının adı, soyadı, ünvanı:

E mail:

Tel:

İmza:

Tarih:

EK 1-Devam

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Şeniz Öztürk, uzman diyetisyenim “Pediatrik onkoloji hastalarında beslenme durumunun saptanmasında kullanılan araçların karşılaştırılması” ile ilgili bir araştırma yapıyoruz. Amacımız bu hastalara yönelik olarak geliştirilen SCAN ve pediatrik PG-SGA ölçeklerinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini yapmak, boy, ağırlık ve üst orta kol çevresini ve kas miktarını ölçmek, böylece hasta çocukların beslenme durumunu saptamaktır. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı rica ediyoruz.

Araştırmayı Prof Dr. Burça Aydın, Prof Dr. Murat Baş ile birlikte yapıyorum. Bu araştırmaya katılacak olursan sana beslenmen ile ilgili sorular soracağız ve boy, ağırlık, kol çevreni ve kas miktarını ölçeceğiz. Bu işlemlerin hiçbiri senin canını acıtmayacak, herhangi bir iğne vb. bir girişim yapmayacağız. Bu işlemler, Hacettepe Onkoloji Hastanesine tedavi almak için başvurduğun zaman yapılacak, araştırma anketini yanıtlaman ve ölçümler yaklaşık 15 dakika sürecek.

Bu araştırmanın sonuçları senin gibi tedavi alan çocuklar için yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmada elde ettiğimiz sonuçlarını başka doktorlara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışabilirsin. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onların da onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da doktorlar muayene, tedavi ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz.

Bu çalışmaya katılman için senden ve aileden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığın için sana ya da ailene de herhangi bir ödeme de yapılmayacaktır. Senin ile ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Çocuğun imzası:

Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştıracının adı, soyadı, ünvanı:

E mail:

Tel:

İmza:

Tarih:

EK 2-Etik Kurul Onayı



EK 3- Hastane Çalışma İzin Yazısı



EK 4- Araç sahipleri ile izin yazışmaları



EK 5- Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Klinik Biyokimya Laboratuvarı
Referans Değerleri

Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Klinik Biyokimya Laboratuvarı Referans Değerleri

Cinsiyet	Parametre	Normal Değerler	
		<10 yaş	>10 yaş
Erkek	Total Protein (g/dL)	6.0-8.0	6.0-8.0
	Albümin (g/dL)	3.8-5.4	3.2-4.5
	Kreatinin (mg/dL)	0.40-0.60	0.57-0.87
	Hemoglobin (g/dL)	13.6-17.2	13.6-17.2
	Hematokrit (%)	39.5-50.3	39.5-50.3
	Nötrofil (#)	1.5-8.0	1.8-8.0
	Sodyum (mEq/L)	136-146	136-146
	Potasyum (mEq/L)	3.4-4.7	3.4-4.7
	Fosfor (g/dL)	3.3-5.6	2.9-5.1
	Kalsiyum(g/dL)	8.8-10.8	8.8-10.6
Kız	Total Protein (g/dL)	6.0-8.0	6.0-8.0
	Albümin (g/dL)	3.8-5.4	3.2-4.5
	Kreatinin (mg/dL)	0.39-0.73	0.5-0.9
	Hemoglobin (g/dL)	11.7-15.5	11.7-15.5
	Hematokrit (%)	34.5-46.3	34.5-46.3
	Nötrofil (#)	1.5-8.0	1.8-8.0
	Sodyum (mEq/L)	136-146	136-146
	Potasyum (mEq/L)	3.4-4.7	3.4-4.7
	Fosfor (g/dL)	3.1-6.0	2.9-5.1
	Kalsiyum(g/dL)	8.8-10.8	8.8-10.8

EK 6- STRONGkids (Screening Tool for Risk of impaired Nutritional status and Growth) Türkçe

BOZULMUŞ BESLENME DURUMU VE BÜYÜME RİSKİ İÇİN TARAMA ARACI STRONGkids (Screening Tool for Risk of impaired Nutritional status and Growth)

ESPEN'e Göre Öğeler	Malnütrisyon Riski Taraması (1 ay-18 yaş çocuklarda haftada 1kez)	Puanlama	
Şu anki Durumu Nedir?	Subjektif klinik değerlendirme ile değerlendirildiğinde hastada kötü beslenme bulgusu var mı? (azalmış cilt altı yağı ve/veya kas kütlesi ve/veya anlamsız - boş bakış)	HAYIR	EVET=> 1
Durum stabil mi?	Son hafta-aylarda ağırlık kaybı veya ağırlık kazanımında durma (<1 yaş bebekler) var mı?	HAYIR	EVET=> 1
Durum daha da kötüleşecek mi?	Aşağıdaki öğelerden biri mevcut mu? ()Aşırı ishal (>5gün) ve/veya kusma (>3gün) ()Son birkaç gün boyunca azalmış gıda alımı ()Daha önce yapılmış beslenme müdahalesi ()Ağrı nedeniyle yetersiz besin alımı	HAYIR	EVET=> 1
Hastalık beslenme durumunun kötüleşmesini hızlandıracak mı?	Malnütrisyon oluşturma riski olan altta yatan hastalık (listeye bakınız) ya da beklenen majör cerrahi girişim var mı?	HAYIR	EVET=> 2
Malnütrisyon Riski Olan Altta Yatan Hastalıklar Listesi			
☐ Bronkopulmoner displazi(max yaş 2 yıl) ☐ Beklenen majör cerrahi girişim ☐ Dismatürite/prematürite(düzeltilmiş yaş 6ay) ☐ Kronik kardiyak hastalıklar ☐ Kronik karaciğer hastalığı ☐ Tanımlanmamış (doktor tarafından sınıflandırılan)		☐ Anoreksia nevroza ☐ Kısa bağırsak sendromu ☐ Kronik böbrek hastalığı ☐ Metabolik hastalık ☐ Zihinsel engel / gerilik ☐ Çölyak hastalığı	☐ Kanser ☐ Pankreatit ☐ Yanıklar ☐ Travma ☐ Kas hastalığı ☐ Kistik fibrozis
Malnütrisyon Riski ve Müdahale Gereksinimi			
Skor	Risk	Müdahale ve İzlem	
4-5 puan	Yüksek Risk	☐ Kesin tanı ve bireysel beslenme önerileri için primer doktoru nutrisyon destek ekibinden konsültasyon ister ve takip eder. ☐ Haftada iki kez ağırlık kontrolü yapılır ve beslenme önerileri değerlendirilir.	
1-3 puan	Orta Risk	☐ Beslenme müdahalesi göz önünde bulundurulur. ☐ Haftada iki kez ağırlık kontrolü yapılır. ☐ Haftalık beslenme risk değerlendirmesi yapılır.	
0 puan	Düşük Risk	☐ Beslenme müdahale gerekli değildir ☐ Düzenli olarak ağırlık kontrolü yapılır (hastane politikasına göre) ☐ Haftalık beslenme risk değerlendirmesi yapılır.	

EK 7- Pediatric Patient Generated Subjective Global Assessment

Pediatric Patient Generated Subjective Global Assessment				
Date of birth: Age:			ID #:	
Child's name:			Sex: F M	Date:
A. DISEASE TYPE AND STAGE: Box A.				
Scoring criteria for condition. Score is derived by adding 1 point for each of the conditions listed below that pertain to the patient.				
Category A - A diagnosis in this category would be 1 point 1. Wilms' tumor 2. Neuroblastoma 3. Metastatic solid tumors 4. Some non-Hodgkin's lymphoma 5. Acute myelogenous leukemia (newly diagnosed, relapsed) 6. Acute lymphocytic leukemia (high risk categories and relapsed) 7. Medulloblastoma and other brain tumors		Category B - A diagnosis in this category would be 0 points 1. Good prognosis acute lymphocytic leukemia 2. Non-metastatic solid tumors 3. Advanced diseases in remission during maintenance treatment		Category C - Adding 1 point for each condition 1. Presence of open wound 2. Medical conditions (HIV, sepsis, infection) 3. Metabolic abnormalities (Acidosis, alkalosis, hypoglycemia, hyperglycemia) 4. Organ insufficiency (renal, liver, lung, heart) 5. Post surgery (< 4 weeks ago) 6. Age < 1 year
B. WEIGHT To determine score, use 1 month weight data if available. Use 6 months data only if there is no 1 month weight data. Use points below to score weight change and add one extra point if the child has lost weight during the past 2 weeks. Enter total point score in Box A.			C. FOOD INTAKE As compared to my normal intake, I would rate my food intake during the past month as:	
I currently weight about _____ kg I am about _____ cm tall During the past two weeks my weight has: Not changed Increased Decreased	Length of time One month: Six months: Points	% Weight loss Significant 5% 10% 1	Severe > 5% > 10% 2	Unchanged ₍₀₎ More than usual Less than usual I am taking: Normal food, but less than normal ₍₁₎ Little solid food Only liquids Only nutritional supplements Very little of anything ₍₂₎ Receiving tube feedings or parenteral nutrition ₍₃₎
Box B.			Box C.	
D. SYMPTOMS I had the following problems that kept me away from eating enough during the past two weeks (please check all that apply). The score for this section is additive			E. ACTIVITIES AND FUNCTION Over the past month, I would generally rate my activity as:	
No problems eating No anorexia, just did not feel like eating ₍₀₎ Nausea Constipation ₍₁₎ Mouth sores Foods have no taste ₍₂₎ Problems swallowing Pain, where? _____ Other **: _____ ₍₃₎ **Examples: depression, money or dental problems			Vomiting Diarrhea ₍₁₎ Dry mouth Smells affect intake ₍₂₎ Feelfull quickly	
Box D.			Box E.	
F. METABOLIC STRESS Please check off yes or no:				
I am currently on steroids or has been steroids in the past month, such as decadron, prednisone				
I have had a fever in the past two weeks				
Box F.				

EK 7-Devam

(Cont.). Pediatric Patient Generated Subjective Global Assessment												
G. PHYSICAL EXAMINATION												
Physical exam includes a subjective evaluation to determine if 3 aspects of body composition (fat, muscle and fluid status) are adequate or deficit. Muscle deficit impacts point score more than fat deficit. Rating of depleted stores in these categories are not additive, therefore the highest score in either category will be the overall score.												
Definition of categories: 0 = no deficit, 3 = deficit, U = unable to assess												
Fat stores				Muscle stores				Fluid status				
	0	3	U		0	3	U		No edema	Mild	Moderate	Severe
Fat overlying the lower ribs				Clavicles				Ankle edema	0	1	2	3
Triceps skin fold				Shoulders (deltoids)				Sacral edema	0	1	2	3
Biceps skin fold				Scapula				Ascites	0	1	2	3
Cheeks				Quadriceps								
Box G.												
Global Assessment (See the global assessment categories below) Well-nourished (PGSGA-A) Mildly malnourished (PGSGA-B) Moderately malnourished (PGSGA-C) Severely malnourished (PGSGA-D)								Total score of boxes A + B + C + D + E + F + G = (See nutritional recommendations below)				
Nutritional recommendations: Additive score of the boxes A to G is used to define specific nutritional interventions including patient & family education, symptom management including pharmacologic intervention, and appropriate nutrient intervention. 0-1 No intervention at this time. Re-assessment on routine and regular basis during treatment. 2-3 Patient and family education by a dietitian, nurse, or other clinician with pharmacological or medical nutritional therapy as indicated by current symptoms or problems. 4-5 Requires intervention by dietitian in conjunction with nurse or physician as indicated by current symptoms. > 5 Indicates a critical need for improved symptom management and/or medical nutritional therapy.												
CATEGORY	GLOBAL ASSESSMENT											
	PGSGA-A	PGSGA-B	PGSGA-C	PGSGA-D								
	Well-nourished	Mildly malnourished	Moderately malnourished	Severely malnourished								
Weight	No weight loss	< 5% weight loss within 1 month or < 10% weight loss within 6 months	5% weight loss within 1 month or 10% weight loss within 6 months	> 5% weight loss within 1 month or > 10% weight loss within 6 months								
Nutrient intake	No change or tube feedings or parenteral nutrition	Normal food, but less than normal	Only liquids or nutritional supplements	Very little of anything								
Symptoms	None or significant recent improvement allowing adequate intake	Presence of symptoms as: constipation, dry mouth, feel full quickly, food have no taste	Symptoms with nutritional impact: vomiting, diarrhea, mouth sores	Presence of nutrition impact symptoms (e.g., problems swallowing, pain)								
Activities and function	No limitations	Able to be up and about with fairly normal activities	Not feeling up to most things, but in bed, chair or crib less than half the day	Little activity; spend most of the day in bed, chair or crib; or rarely out of bed or crib								
Physical examination	No deficit of subcutaneous fat and/or muscle mass	Evidence of mild loss of subcutaneous fat or muscle mass or muscle tone on palpation	Evidence of moderate loss of subcutaneous fat or muscle mass or muscle tone on palpation	Obvious signs of malnutrition: severe loss fat and/or muscle, possible edema								

EK 8- Pediatrik Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme

Pediatrik Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme																		
A. HASTALIK TÜRÜ VE EVRESİ: _____			Kutu A.															
Duruma bağlı puanlama kriterleri: Skor, aşağıda listelenen koşullardan hastaya uygun olanların her biri için 1 puan eklenerek elde edilir.																		
Kategori A – Bu kategorideki bir tanı 1 puan olacaktır 1. Wilms tümörü 2. Nöroblastom 3. Metastatik solid tümörler 4. Bazı Non-Hodgkin lenfomalar 5. Akut miyeloid lösemi (yeni tanı, nüks) 6. Akut lenfositik lösemi (yüksek risk kategorileri ve nüks) 7. Medulloblastom ve diğer beyin tümörleri	Kategori B - Bu kategorideki bir tanı 0 puan olacaktır 1. İyi prognozlu akut lenfositik lösemi 2. Metastatik olmayan solid tümörler 3. İleri evre, remisyona girmiş idame tedavisi devam eden hastalıklar	Kategori C - Her koşul için 1 puan eklenecektir 1. Açık yara varlığı 2. Tıbbi durumlar (HIV, kaşeksi, enfeksiyon) 3. Metabolik anormallikler (Asidoz, alkoloz, hipoglisemi, hiperglisemi) 4. Organ yetersizliği (böbrek, karaciğer, akciğer, kalp) 5. Ameliyat sonrası (<4 hafta öncesi) 6. Yaş <1 yıl																
B. AĞIRLIK Puanı belirlemek için, varsa 1 aylık ağırlık verilerini kullanın. 6 aylık verileri yalnızca 1 aylık ağırlık verisi yoksa kullanın. Ağırlık değişikliğini puanlamak için aşağıda verilen tabloyu kullanın ve çocuk son 2 hafta içinde ağırlık kaybettiye bir puan daha ekleyin. B kutusuna toplam puan değerini girin		C. BESİN ALIMI Normal alımım ile kıyaslandığında, geçen ay boyunca besin alımımı şu şekilde değerlendiriyorum:																
Şu anda ağırlığım yaklaşık kg Boy uzunluğum yaklaşıkcm Son iki hafta içinde ağırlığım: ☐ Değişmedi ⁽⁰⁾ ☐ Arttı ⁽⁰⁾ ☐ Azaldı ⁽¹⁾	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">% Ağırlık kaybı</th> </tr> <tr> <th>Süre</th> <th>Anlamlı</th> <th>Ciddi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bir ay:</td> <td>5%</td> <td>> 5%</td> </tr> <tr> <td>Altı ay:</td> <td>10%</td> <td>> 10%</td> </tr> <tr> <td>Puanlar</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	% Ağırlık kaybı			Süre	Anlamlı	Ciddi	Bir ay:	5%	> 5%	Altı ay:	10%	> 10%	Puanlar	1	2	☐ Değişmedi ⁽⁰⁾ ☐ Her zamankinden daha fazla ⁽⁰⁾ ☐ Her zamankinden daha az ⁽¹⁾ Ben.....alıyorum/tüketiyorum: ☐ Normal yiyecekler, ancak her zamankinden az ⁽¹⁾ ☐ Az miktarda katı besin ⁽²⁾ ☐ Sadece sıvılar ⁽³⁾ ☐ Sadece beslenme destekleri ⁽³⁾ ☐ Herhangi bir şeyden çok az ⁽⁴⁾ ☐ Tüple beslenme veya parenteral beslenme ⁽⁰⁾	
% Ağırlık kaybı																		
Süre	Anlamlı	Ciddi																
Bir ay:	5%	> 5%																
Altı ay:	10%	> 10%																
Puanlar	1	2																
Kutu B.		Kutu C.																
D. SEMPTOMLAR Son iki hafta boyunca beni yeterli beslenmekten alıkoyan aşağıdaki problemleri yaşadım (lütfen geçerli olanların tümünü işaretleyin) Bu bölümün puanı toplanacaktır		E. AKTİVİTE VE FONKSİYON Geçen ay boyunca aktivitemi genel olarak şöyle değerlendiririm.																
☐ Yemek yemekte sorun yok ⁽⁰⁾ ☐ İştahım yok, sadece yemek yiyecek gibi hissetmiyorum ⁽³⁾ ☐ Bulantı ⁽²⁾ ☐ Kabızlık ⁽¹⁾ ☐ Ağız yaraları ⁽²⁾ ☐ Yiyeceklerin tadı yok ⁽¹⁾ ☐ Yutma problemleri ⁽²⁾ ☐ Ağrı; nerede? _____ ⁽³⁾ ☐ Diğer **: _____ ⁽¹⁾ ** Örnekler: depresyon, para veya diş problemleri		☐ Kısıtlama olmaksızın normal ⁽⁰⁾ ☐ Kendi normal düzeyinde değil ama kalkabiliyor ve neredeyse tüm normal aktiviteleri gerçekleştirebildim ⁽¹⁾ ☐ Çoğu şeyi yapabilmek için yeterince güçlü hissetmiyorum ama günün yarısından azını yatak koltuk veya beşikte geçirdim ⁽²⁾ ☐ Çok az aktivite yapabiliyorum, günün büyük kısmını yatakta, koltukta veya beşikte geçirdim ⁽³⁾ ☐ Neredeyse yatağa bağımlıyım, nadiren yatak ya da beşikten dışarıdaydım ⁽³⁾																
Kutu D.		Kutu E.																
F. METABOLİK STRES Lütfen evet veya hayır işaretleyin:																		
Şu anda steroid kullanıyorum ya da geçtiğimiz ay decadron, prednizon gibi steroidler kullandım. Evet ⁽¹⁾ ☐ Hayır ⁽⁰⁾ ☐ Son iki hafta içinde ateşim oldu Evet ⁽¹⁾ ☐ Hayır ⁽⁰⁾ ☐																		
Kutu F.																		

EK 8-Devam

Pediatrik Hasta Odaklı Subjektif Global Değerlendirme												
G. FİZİKİ MUAYENE												
Fiziksel muayene vücut kompozisyonunun 3 bileşeninin (yağ, kas ve sıvı durumu) yeterli veya eksik olup olmadığını belirlemek için subjektif bir değerlendirme içerir. Kas kaybı, toplam puanı yağ kaybından daha fazla etkiler. Bu kategoride azalan depoların değerlendirilmesi sonucunda bulunan puanlar birbirine eklenmez, dolayısıyla herhangi bir kategorideki en yüksek puan toplam skor olur												
Kategorilerin tanımlanması: 0= Eksiklik yok 3= Eksiklik var D= Değerlendirilemedi												
Yağ depoları				Kas depoları				Sıvı durumu				
	0	3	D		0	3	D		Ödem yok	Hafif	Orta	Ciddi
Alt kaburga üzerindeki yağ				Köprücük kemiği				Ayak bileği ödemi	0	1	2	3
Triseps deri kıvrımı				Omuzlar (deltoidler)				Sakral ödem	0	1	2	3
Biseps deri kıvrımı				Skapula				Assit	0	1	2	3
Yanaklar				Kuadriseps								
Kutu G.												
Global Değerlendirme (Aşağıdaki global değerlendirme kategorilerine bakınız) ☐ İyi beslenmiş (PGSGA-A) ☐ Hafif malnutrisyonlu (PGSGA-B) ☐ Orta düzeyde malnutrisyonlu (PGSGA-C) ☐ Ciddi malnutrisyonlu (PGSGA-D)								Kutuların toplam skoru A + B + C + D + E + F + G = (Aşağıdaki beslenme önerilerine bakınız)				
Beslenme Önerileri: A'dan G'ye olan kutuların toplam puanı, hasta ve aile eğitimi, farmakolojik müdahale dahil semptom yönetimi ve uygun besin ögesi müdahalesi gibi spesifik beslenme müdahalelerini tanımlamak için kullanılır. 0-1 Şu anda müdahale yok. Tedavi sırasında rutin ve düzenli olarak yeniden değerlendirme. 2-3 Diyetisyen, hemşire veya başka klinisyen tarafından; mevcut semptomlar veya problemlere yönelik farmakolojik veya tıbbi beslenme tedavisi konusunda hasta ve aile eğitimi 4-8 Mevcut semptomlar doğrultusunda, hekim veya hemşire ile birlikte diyetisyen tarafından müdahale edilmesini gerektirir. > 9 Gelişmiş semptom yönetimi ve/veya tıbbi beslenme tedavisine ciddi bir gereksinimi gösterir												
KATEGORİ	GLOBAL DEĞERLENDİRME											
	PGSGA-A			PGSGA-B			PGSGA-C			PGSGA-D		
	İyi beslenmiş			Hafif malnutrisyon			Orta düzeyde malnutrisyon			Ciddi malnutrisyon		
Ağırlık	Ağırlık kaybı yok			son 1 ayda < 5% ağırlık kaybı veya son 6 ayda < 10% ağırlık kaybı			son 1 ayda 5% ağırlık kaybı veya son 6 ayda 10% ağırlık kaybı			son 1 ayda >5% ağırlık kaybı veya son 6 ayda >10% ağırlık kaybı		
Besin alımı	Değişiklik yok veya tüplü veya parenteral beslenme			Normal besin ama normalden az miktarda			Sadece sıvı veya beslenme destekleri			Her hangi bir şeyden çok az veya hiç		
Semptomlar	Semptom yok veya son zamanlarda besin alımında anlamlı bir düzelme/iyileşme			Kabızlık, ağız kuruluğu, çabuk doyma hissi, yiyeceklerden tat alamama gibi semptomların varlığı			Kusma, ishal, ağız yaraları gibi beslenmeyi etkileyen semptomlar			Yutma problemleri, ağrı gibi beslenmeye etki eden semptomlar		
Aktiviteler ve Fonksiyon	Kısıtlama yok			Yerinden kalkabilir ve normal aktivitelere ayak uydurabilir			Çoğu şeyi yapmak için kendini güçlü hissetmez ama günün yarısından daha azını yatak, koltuk ya da beşikte geçiriyor			Az aktif, günün çoğu yatak, koltuk veya beşikte geçiyor, nadiren beşik veya yataktan çıkıyor		
Fiziki muayene	Subkutan yağ ve/veya kas kütlesi eksikliği yok			Palpasyonda hafif düzeyde deri altı yağ veya kas kütlesi veya kas tonusu kaybı			Palpasyonda orta düzeyde deri altı yağ veya kas kütlesi veya kas tonusu kaybı			Belirgin malnutrisyon işaretleri, ağır düzeyde yağ ve/veya kas kaybı, olası ödem		

EK 9- Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN) İngilizce ve Türkçe

Nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN)	
1. Does the patient have a high risk cancer?	1
2. Is the patient currently undergoing intensive treatment?	1
3. Does the patient have any symptoms relating to the GI tract?	2
4. Has the patient had poor intake over the past week?	2
5. Has the patient had any weight loss over the past month?	2
6. Does the patient show signs of under nutrition?	2
Total	
<u>Score indication</u>	
≥ 3 At risk of malnutrition – Refer to dietician/clinician for nutrition assessment	

Çocukluk çağı kanserleri için beslenme tarama aracı (SCAN)	
1. Hastanın yüksek riskli bir kanseri var mı?	1
2. Hasta şu anda yoğun bir tedavi görüyor mu?	1
3. Hastada gastrointestinal bölge ile ilişkili herhangi bir semptom var mı?	2
4. Geçen hafta boyunca hastanın besin alımı yetersiz miydi?	2
5. Geçen ay boyunca hastanın vücut ağırlığında azalma oldu mu?	2
6. Hasta yetersiz beslenme belirtileri gösteriyor mu?	2
Toplam	
<u>Puan göstergesi</u>	
≥ 3 Malnutrisyon riski altında- Beslenme durumunun değerlendirilmesi için diyetisyene/klinisyene bildir	

EK 10- Hastane Anketi

PEDİATRİK ONKOLOJİ HASTALARINDA BESLENME DURUMUNUN SAPTANMASINDA KULLANILAN ARAÇLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

1-Demografik ve Sosyolojik Özellikler

Cinsiyet: 1-Kız 2-Erkek Doğum tarihi:..... Anket no:
Eğitim düzeyi: 1- Okulöncesi 2-İlköğretim (1-4)
3-Ortaöğretim (5-8) 4-Lise (9-12)
Anne eğitim durumu: 1- Okulöncesi 2-İlköğretim (1-4) 3-Ortaöğretim (5-8)
4-Lise (9-12) 5- Üniversite ve üzeri 6- Okur yazar değil
Anne meslek: 1-Çalışmıyor 2-Çalışıyor
Baba eğitim durumu: 1- Okulöncesi 2-İlköğretim (1-4) 3-Ortaöğretim(5-8)
4-Lise (9-12) 5- Üniversite ve üzeri 6- Okur yazar değil
Baba meslek: 1-Çalışmıyor 2-Çalışıyor.....

2-Hastalık ve Tedaviyle İlgili Bilgiler

Tanı:..... Tarihi:.....
Evre:..... Tümör yeri:
Metastaz : 1-Var 2-Yok
Cerrahi müdahale: 1-Var 2-Yok
Cerrahi müdahale yeri : Tarihi:.....
Radyoterapi : 1-Var 2-Yok
Radyoterapi yeri : Tarihi:.....
Kemoterapi protokolü:.....
Kür sayısı:.....

3-Antropometrik Ölçümler Ve Beslenmeyle İlgili Ek Bilgiler

Boy:cm Ağırlık:.....kg
ÜOKÇ:.....cm DKK:.....mm

4- Kan bulguları

Total Protein:g/dL
Albumin: g/dL
Sodyum:mEq/L
Potasyum:mEq/L
Fosfor:g/dL
Kalsiyum:mg/dL
Hemoglobin:g/dL

9 ÖZGEÇMİŞ

