

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**HASTANEMİZDE YATARAK TEDAVİ GÖREN ÇOCUKLARIN
BESLENME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Nermin KAPÇI

**UZMANLIK TEZİ
ÇOCUK SAĞLIĞI ve HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Mustafa AKÇAM**

**Bu tez Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim
Birimi tarafından 3262-TU1-12 proje numarası ile desteklenmiştir**

ISPARTA-2014

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca mesleki bilgi ve beceri edinmemde, ilgi ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, üstün bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, hekimliğin, tıp sanatını uygulamak olduğunu öğreten, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet Rifat Örmeci'ye,

Tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında göstermiş olduğu bilimsel katkı, inanç ve desteklerinden dolayı tez danışmanım değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa Akçam'a,

Eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini aktaran bana desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Ali Ayata, Prof. Dr. Metehan Özen, Doç. Dr. Hasan Çetin, Doç. Dr. Mustafa Özgür Pirgon, Yrd. Doç. Dr. Ayça Esra Kuybulu, Yrd. Doç. Dr. Gonca Sandal'a,

Yoğun uzmanlık eğitimi döneminde dostça ve huzurlu bir çalışma ortamını paylaştığım, karşılıklı yardımlaşma ve uyum içinde çalıştığım tüm uzman ve asistan arkadaşlarıma, çocuk servisi ve yenidoğan çalışanlarına,

Diğer branş rotasyonlarında eğitimime yardımcı olan hocalarıma, uzman ve asistan arkadaşlarıma,

Tezimin çalışma grubuna katılmayı kabul eden tüm çocuklara ve ailelerine,

Verdikleri desteklerden dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne,

Her zaman ve her koşulda yanımda olan, beni yetiştirip bugünlere getiren en büyük destekçilerim sevgili annem, babam ve kardeşlerime,

Çalışma hayatımda ve tez dönemimde desteğini esirgemeyen, sonsuz hoşgörü ve sabrı ile her zaman yanımda olan biricik eşim Mücahit'e ve zamanından çaldığım canım oğlum Muammer'e teşekkür ederim.

Dr. Nermin KAPCI

Isparta - 2014

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	iv
TABLolar DİZİNİ	v
RESİMLER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Malnütrisyon	3
2.1.1. Epidemiyoloji.....	4
2.1.2. Malnütrisyonu Belirlemede Kullanılan Antropometrik Ölçümler.....	5
2.1.3. Malnütrisyon Sınıflaması	8
2.1.3.1. Gomez Sınıflaması	8
2.1.3.2. Waterlow Sınıflaması.....	8
2.1.3.3. Wellcome Sınıflaması	9
2.1.4. Klinik ve Patofizyoloji	10
2.1.4.1. Endokrin Sistem Üzerine Etkileri	10
2.1.4.2. İmmün Sistem Üzerine Etkileri.....	11
2.1.4.3. Hematopoetik Sistem Üzerine Etkileri.....	11
2.1.4.4. Nörolojik Sistem Üzerine Etkileri.....	12
2.1.4.5. Solunum Sistem Üzerine Etkileri.....	13
2.1.4.6. Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri	13
2.1.4.7. Sindirim Sistemi Üzerine Etkileri	14
2.1.4.8. Vitamin ve Mineral Eksikliğine Bağlı Etkiler	14
2.1.5. Laboratuvar Değerlendirmeleri.....	15
2.1.6. Malnütrisyon Tedavisi	17
2.1.7. Hastanede Yatan Hastalarda Malnütrisyon.....	18
3. MATERYAL ve METOT.....	20
4. BULGULAR.....	24
5. TARTIŞMA	35
ÖZET.....	44
SUMMARY	45
KAYNAKLAR	46

KISALTMALAR DİZİNİ

- DSÖ** : Dünya Sağlık Örgütü
- IGF-1** : İnsülin benzeri büyüme faktörü-1
- NCHS** : National Center for Health Statistics
- PEM** : Protein Enerji Malnütrisiyonu
- SDS** : Standart Deviasyon Skoru
- SDÜ** : Süleyman Demirel Üniversitesi
- SS** : Standart Sapma
- TDKK**: Triseps Deri Kıvrım Kalınlığı
- TNSA** : Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
- VKİ** : Vücut Kitle İndeksi
- GİS** : Gastro İntestinal Sistem
- GÜS** : Genito Üriner Sistem

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Antropometrik yöntemlerin kullanımı	6
Tablo 2. Ortanca değerlerin hesaplanması ile malnütrisyon sınıflaması.....	7
Tablo 3. Gomez'in malnütrisyon sınıflaması.....	8
Tablo 4. Waterlow malnütrisyon sınıflaması	9
Tablo 5. Boya göre ağırlık ve yaşa göre ağırlık değerlerine göre malnütrisyon sınıflaması	9
Tablo 6. Wellcome sınıflaması.....	9
Tablo 7. Hastaların yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımları	24
Tablo 8. Hasta yatış tanılarının yaş gruplarına göre dağılımı	25
Tablo 9. Hastaların yaş gruplarına göre antropometrik ölçümlerinin ortalamaları ...	27
Tablo 10. Waterlow sınıflamasına göre hastaların malnütrisyon durumları	28
Tablo 11. Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumunun yaş gruplarına göre dağılımı	28
Tablo 12. Akut malnütrisyonlu hastaların malnütrisyon derecelerinin yaş gruplarına göre dağılımı.....	29
Tablo 13. Kronik zeminde akut malnütrisyonlu hastaların malnütrisyon derecelerinin yaş gruplarına göre dağılımı.....	29
Tablo 14. Kronik malnütrisyonlu hastaların malnütrisyon derecelerinin yaş gruplarına göre dağılımı.....	30
Tablo 15. Gomez sınıflamasına göre hastaların malnütrisyon durumu.....	30
Tablo 16. Waterlow sınıflamasına göre tanı gruplarında malnütrisyon durumu	31
Tablo 17. Cinsiyetlere göre hastalık süreçlerinin dağılımı.....	32
Tablo 18. Akut hastalık grubundaki hastaların Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumu	32
Tablo 19. Kronik hastalık grubundaki hastaların Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumu	33
Tablo 20. Hastaların VKİ'ye göre beslenme durumlarının yaş gruplarına göre dağılımı	33
Tablo 21. Hastaların kol çevresi ölçümüne göre beslenme durumunun yaş gruplarına göre dağılımı.....	34
Tablo 22. Hastaların TDKK ölçümüne göre beslenme durumunun yaş gruplarına göre dağılımı	34

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. TDKK ölçümü	21
Resim 2. Baş çevresi ölçümü.....	21
Resim 3. Yatar pozisyonda boy ölçümü.	21
Resim 4. Ayakta ağırlık ölçümü	22
Resim 5. Ayakta boy ölçümü	22

1. GİRİŞ

Malnütrisyon halen birçok gelişmemiş ve gelişmekte olan ülke için önemli bir sağlık sorunudur. Vücudun fizyolojik ve metabolik dengesini bozacak şekilde bir ya da daha fazla besin ögesinin yetersiz veya fazla alınmasıyla ortaya çıkan klinik ve patolojik tablolar bütünüdür (1). Malnütrisyon denildiğinde genel olarak yetersiz beslenme ve protein enerji malnütrisyonu (PEM) anlaşılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) raporlarına göre dünyada 1,5 milyar insan dengeli beslenmemekte ve 300-500 milyon kişi de yeterli besin alamamaktadır (2). Dünyamızda milyonlarca çocukta PEM'in çeşitli klinik bulguları saptanmakta ve bunların komplikasyonları sonucu kaybedilmektedir (3). Toplum sağlığı açısından önemli bir sosyal sorun olan PEM tüm yaş gruplarında görülse de, en sık altı ay ile beş yaş arası çocuklar etkilenmektedir. Beş yaş altı çocuk ölümlerinin %60'ı malnütrisyon kaynaklı olup bu ölümlerin %99'u gelişmekte olan ülkelerdedir (4).

Ülkemizde bölgesel farklılıklarla birlikte beş yaş altı çocuklarda %11-70 arasında malnütrisyon görüldüğü bildirilmiştir (5-7). Malnütrisyonun dağılımı ve derecesi birçok faktörden etkilenmektedir. Toplumun eğitim düzeyine, hijyen koşullarına, iklim ve mevsimsel özelliklerine, kültürel ve din alışkanlıklarına, emzirme oranlarına, enfeksiyon hastalıkları prevalansına, o toplumun nütrisyon programlarını uygulama oranı gibi birçok faktöre göre değişmektedir (8,9).

Malnütrisyonun büyüme ve gelişme sürecindeki çocuklarda fiziksel ve mental fonksiyonları olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (10). Çocuklar sınırlı vücut depoları, potansiyel hızlı kayıpları ve büyüme ile organ gelişimi için fazla ihtiyaçları nedeniyle yetişkinlere göre daha hassastırlar. Bu nedenle sınırda malnütrisyona ve beslenme dengesizliğine uyum sağlamaları çok zordur. Kronik hastalığı olan hastanede yatan çocuklar özellikle malnütrisyona hassastırlar, çünkü sadece metabolik ihtiyaçları artmaz, besinlerin yıkım ve emilimleri de yetersiz olabilir. Ayrıca immün sistem baskılandığından özellikle T hücre aracılı işlevler bozulmakta ve enfeksiyonlara yatkınlık artmaktadır (11). Malnütrisyonun düzeltilmesiyle birlikte immün fonksiyonların da düzeldiği bilinmektedir (12). Bu nedenle hastanede yatan olgularda malnütrisyonun tanınması ve tedavisi çok önemlidir.

Son yıllarda hastaneye yatan çocukların nutrisyonel durumunun bilinmesi ile ilgili çalışmalarda özellikle hastanede yatışın mevcut malnütrisyonu düzeltmek yerine daha da artırabileceği vurgulanmıştır (13,14). Sıklıkla gözden kaçan bu durum nedeniyle yatan hastalarda malnütrisyon gelişiminin önlenmesi ve tedavinin parçası olarak beslenme desteğinin önemi üzerinde durulmuştur (15).

Hastane yatışlarındaki malnütrisyonun erken tanınması ve erkenden tedavisinin planlanması oluşabilecek mortalite ve morbiditeyi azaltması açısından yatışa neden olan hastalık kadar önem arz etmektedir.

Amacımız bölgemizde çocukların hastane yatışlarındaki durumunu ve malnütrisyonun sıklığını belirleyerek gerekli önlemleri almak, olası mortalite ve morbiditeleri azaltmaktır.

Bu çalışmada hastaneye yatırılan çocukların yatış anındaki beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve tanı ile malnütrisyon arasındaki ilişkinin saptanması planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Malnütrisyon

Malnütrisyon vücudun ihtiyaç duyduğu protein, enerji ve diğer besin öğelerinin alımı ile değişen metabolizma ihtiyaçlarının karşılanması arasındaki dengesizliği ifade eder (16). Bu dengesizlik sonucunda vücut kitlesi kaybı ve organ sistemlerinde fonksiyon kayıpları gelişir. Genel bir tanım olsa da malnütrisyon denilince daha çok yetersiz beslenme ve PEM'den bahsedilir.

DSÖ'nün tanımında PEM; en çok çocuklarda görülen sıkça enfeksiyonların eşlik ettiği, temelinde enerji ve protein alımındaki eksiklere bağlı gelişen patolojik bir tablodur. PEM'den daha çok çocuklar etkilenir. Ancak her yaşta, sosyoekonomik, kültürel ve fizyolojik farklı koşullara bağlı olarak, görülebilmektedir. Enerji alımındaki yetersizlik protein alımı yeterli olsa bile protein metabolizmasını etkilemektedir. Alınan protein vücut protein sentezinde kullanılmak yerine enerji kaynağı olarak kullanıldığından protein eksikliği gelişir. Diğer bir durum olan protein-enerji oranı düşük diyetlerde de enerji normal olsa bile protein eksikliği olmaktadır (17). İshalli hastalıklar, pnömoni, kızamık ve malarya tüm dünyada küçük çocuklar için enfeksiyon ilişkili en önemli ölüm nedenleridir (8). Bu ölümlerde yetersiz beslenmenin büyük rol oynadığı ve ölümlerin %80'inden fazlasında hafif ve orta derecede malnütrisyonla ilişkili çocuklar olduğu bildirilmiştir (18). Malnütrisyonun neden olduğu beş yaş altı ölümler incelendiğinde A vitamini ve çinko eksikliğinin de yüksek oranda bu duruma eşlik ettiği görülmektedir ve “gizli malnütrisyon” olarak tanımlanan bu durumda daha çok mineral ve vitaminlerin eksikliği söz konusudur (19).

Oluş şekline göre primer ve sekonder olarak ikiye ayrılan PEM, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde görülse de, primer PEM gelişmekte olan ülkelere yetersiz beslenen çocuklarda daha çok görülürken, sekonder PEM gelişmiş ülkelere daha sık görülmektedir (20). Primer PEM sosyoekonomik, politik ve çevresel faktörler gibi çok çeşitli durumlarla ilişkili olarak daha çok yetersiz ve dengesiz beslenmeyle olurken, sekonder PEM besin öğelerinin emilimi ve kullanımındaki

yetersizlikler, artmış besin gereksinimleri ve besin ögelerindeki kayıpların artışına neden olan hastalıklar sonucu gelişebilmektedir.

Malnütrisyonun hastanede yatan çocuklarda daha yüksek oranda olduğu hatta hastanede kaldığı süre içinde malnütrisyonun önem verilmediği takdirde daha da kötüleşebileceği bildirilmiştir (21,22). Diyetle yetersiz alım, artmış metabolik gereksinim ve artmış nütrisyonel kayıplar hastane malnütrisyonunda önemli rol oynamaktadır (23).

2.1.1. Epidemiyoloji

DSÖ verilerine göre tüm dünyada halen önemli bir sağlık sorunu olan PEM nedeniyle kaybedilen çocukların oranı %55 olarak bildirilmektedir. Özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerin sorunu gibi gözükse de, malnütrisyon nedeniyle meydana gelen ölümlerin belirlenenden çok daha fazla olduğu tahmin edilmektedir (24).

Dünya genelinde çocukluk çağı epidemiyolojisi ile ilgili yapılan geniş kapsamlı çalışmalara göre beş yaş altı çocukların %32'sinin "boy kısalığı" (yaşa göre boy z-skoru -2 standart sapmanın (SS) altında), %10'unun "zayıf" (boya göre ağırlık z-skoru -2 SS altında), %3,5'inin ise "aşırı zayıf" (boya göre ağırlık z-skoru -3 SS altında) olduğu bildirilmiştir (25).

En yüksek boy kısalığı prevalansına sahip ülkelerin dağılımına bakıldığında Afrika ve Güney Asya kıtalarında olduğu görülmektedir. Güney Asya'daki beş yaş altı çocukların %16'sının "zayıf" olduğu görülmüştür. Tüm dünyada beş yaş altı boy kısalığı çocukların %90'ı sadece 36 ülkede, bunlardan tek başına Hindistan'da %34'ü bulunmaktadır (25).

Gelişmekte olan ülkeler sınıfında olan ülkemizde PEM bölgesel olarak farklılıklar göstermekle birlikte, aynı bölge içinde kırsal ve kentsel yerleşime göre dağılımı değişebilmektedir. Malnütrisyon ülkemiz için de en önemli çocuk sağlığı sorunlarından biridir. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA)-2008 sonuçlarına göre 0-5 yaş grubu çocuklarda boy kısalığı, zayıflık ve düşük kiloluluk oranı sırasıyla, %10,3, %0,4 ve %2,8'dir. Çocuklarda büyüme geriliği, kırsal alanlarda %17,4 ile kentlere (%7,6) göre ve doğuda %21,0 ile batıya (%7,6) göre yüksektir

(26). Aynı çalışmada ülke genelinde yürütülen programların olumlu etkisinin TNSA-2008 verilerine yansıdığı ancak halen Avrupa Birliği ülkeleri ile kıyaslandığında bebek ölüm hızlarının yüksek olduğu vurgulanmıştır (26).

2.1.2. Malnütrisiyonu Belirlemede Kullanılan Antropometrik Ölçümler

Bir çocuğun büyüme durumunu değerlendirmek için devamlı yapılan ölçümler en doğru metot olsa da, tek bir ölçümle elde edilen değerlerin standartlarla karşılaştırılması ve bazı hesaplamaların kullanılmasıyla beslenme durumu hakkında bilgi alınır (27). Bunun için etkili, ucuz ve kolay yöntemlerden biri olan antropometrik ölçüm ve değerlendirmeler yıllardır kullanılmaktadır. Antropometri, insan vücudunun boyutları ile ilgilenen bir bilim dalıdır. Yunanca anthropo (insan) ve metrikos (ölçme) sözcüklerinden türetilmiştir. Antropometrik ölçümler; büyümenin değerlendirilmesi, yağsız vücut dokusu (kas dokusu) ve yağ dokusu miktarının, ayrıca vücutta yağın dağılımının göstergesi olması nedeniyle önem taşır. Vücut ağırlığı, boy, orta kol çevresi (OKÇ), göğüs çevresi, kol çevresinin baş çevresine oranı ve triceps deri kıvrım kalınlığı (TDKK) ölçümleri en sık kullanılan antropometrik ölçümlerdir (26).

Çocukluk yaş grubunda kullanılan en sık antropometrik göstergeler yaşa göre ağırlık, yaşa göre boy ve boy ağırlığına göre ağırlıktır (28). Altı yaş üstü çocuklar için vücut kitle indeksi (VKİ) kullanımı da son yıllarda yaygınlaşmaktadır. Karşılaştırmalarda kullanılan en önemli parametreler referans toplumun persentil değerleri ile karşılaştırma, medyan referans değere göre ölçümün yüzdesinin hesaplanması, referans medyan değerden sapma derecesi (SD skoru veya z-skoru) olarak sayılabilir (27). Tüm dünyada malnütrisiyonun tanımlanması açısından oluşabilecek karmaşanın önüne geçebilmek ve standart sağlamak için, DSÖ z-skorlamasının kullanımını önermiş ve DSÖ büyüme standartlarının tüm ülkelerde geçerli olarak kullanılabileceğini bildirmiştir (Tablo 1) (28). Her ne kadar DSÖ tarafından tüm ülkelerde kullanılabileceği önerilse de ülkemizde Neyzi ve ark.'nın oluşturduğu referans değerler sıklıkla kullanılmaktadır (29). Yakın zamanda ülkemizde yapılan ve yerel büyüme eğrileri ile DSÖ büyüme eğrilerini karşılaştıran bir çalışma da bunu destekler niteliktedir (30).

Tablo 1. Antropometrik yöntemlerin kullanımı

	Boya göre ağırlık	Yaşa göre boy	Yaşa göre ağırlık
Hastanın yaşı bilinmediği zaman	1	4	4
Zayıf değerlendirilmesinde	1	4	3
Kısa zamanda ağırlıktaki değişimin değerlendirilmesinde	1	4	2
Boy kısalığı değerlendirilmesinde	4	1	2

1: Mükemmel, 2: İyi, 3: Orta, 4: Zayıf

Yaşa göre boyun düşük olması “boy kısalığı” olarak tanımlanmaktadır. Yaşa-göre-boy endeksine göre, referans grubun ortanca değerinden -2SD sapma gösteren çocuklardır ve bu kronik beslenme probleminin bir göstergesi sayılmaktadır. Referans grubun ortanca değerinden -3SD gösteren çocuklar ise ciddi olarak kısa boylu kabul edilmektedir. Sosyoekonomik durum, çevresel faktörler, kötü yaşam koşulları ve sık geçirilen enfeksiyonların göstergesidir. Çocuğun yeterli besinleri uzun bir dönemde almamış olduğunu yansıtmaktadır. Bu nedenle yaşa göre boy endeksi bir nüfusta yetersiz beslenmenin uzun dönemdeki etkilerinin iyi bir göstergesidir ve verilerin toplandığı mevsime göre önemli değişiklikler göstermez (26,31).

Yaşa göre ağırlık endeksi hem akut hem de kronik yetersiz beslenmeyi değerlendirmektedir ve genel olarak beslenme durumunun uzun dönemli değerlendirmesini yapmak için kullanılır. Yaşa göre ağırlığı referans grubun ortanca değerinden -2SD sapma gösteren çocuklar “düşük kilolu” olarak tanımlanır. Kısa çocukları zayıf olanlardan ayırt edememesi kısıtlı yönüdür (32).

Boya göre ağırlık göstergesi, vücut ağırlığını, vücut uzunluğuna göre değerlendirir. Referans grubu ortanca değerinden -2SD sapma gösteren çocuklar “zayıf” kabul edilmekte ve akut olarak yetersiz beslenmiş sayılmaktadır. Yakın zamanda geçirilen ve önemli kilo kaybına neden olan enfeksiyon ya da açlık durumunda olur (Tablo 2) (31).

Tablo 2. Ortanca değerlerin hesaplanması ile malnütrisyon sınıflaması

Derece	Yaşa göre ağırlık	Yaşa göre boy	Boya göre ağırlık
Normal	≥ 90	> 95	≥ 90
1. Derece (Hafif)	75-89	90-95	80-89
2. Derece (Orta)	60-74	85-89	70-79
3. Derece (Ağır)	< 60	< 85	< 70

Yaygın olarak kullanılan bir diğer hesaplama z-skoru hesaplamasıdır. Antropometrik ölçümün referans popülasyon ortalamasından standart sapma cinsinden ne kadar uzakta olduğunu gösterir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, standart sapmanın medyan değerinin altı ve üstü için farklı olabileceğidir. Z-skoru diğer göstergelere göre daha kesin bir bilgi verir. Persentil değerinin altında olduğunu belirtmesinin yanında seviye de belirtmesi ayrıca istatistiksel karşılaştırmaya olanak tanınması avantajıdır (33). Z-skoru (ölçülen değer – aynı yaş ve cinsiyetteki referans grubun ortanca değeri / referans grubun (+1, -1) standart sapma değeri) formülü ile hesaplanmaktadır.

Vücut kitle indeksinin kullanımı son yıllarda yaygınlaşmış olup özellikle 6 yaş üstü çocuklarda kullanılabilir (34). “Vücut ağırlığı (kg) / boy² (m²)” formülü ile hesaplanır. Hiperlipidemi, hiperinsülinemi ve hipertansiyon gibi kardiyovasküler hastalıklar için saptanan klinik risk faktörleriyle koreledir. Ayrıca, ergenlik dönemindeki değeri orta yaşlardaki yüksek lipid düzeyleri ve hipertansiyon ile ilişkilidir (27,35).

Triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK) vücudun enerji stoklarını ve yağ depolarını göstermekte iyi bir ölçüm metodudur (36). Kronik hastalıklarda boy ve ağırlık ölçümlerinin referans değerlere göre düşük olduğu durumlarda malnütrisyonu saptamada kullanışlıdır (37). Deri kıvrım kalınlıklarına göre %10 ve altı değerlere sahip çocuklar malnütrisyonlu olarak kabul edilirken, %5 ve altı değerler ağır malnütrisyonlu olarak kabul edilir (38).

Orta kol çevresi (OKÇ) ölçümü yaş, boy, kilo gibi önemli parametrelerin bilinmediği zaman kullanılabilecek bir yöntemdir. Özellikle ödem varlığında malnütrisyonu saptamada diğer antropometrik ölçümlerden daha güvenilir olduğu

bildirilmiştir (39,40). Üst orta kol çevresi uzunluğu 120 mm den kısa olan altı yaş altı hastalar ağır malnütrisyon olarak kabul edilir ve mortalite ile ilişkili malnütrisyonu saptamada kullanışlı ve güvenilir olduğu bildirilmektedir (41).

2.1.3. Malnütrisyon Sınıflaması

Malnütrisyon sınıflamasında yaşa göre beklenen vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümlerinin referans değerlerle karşılaştırılması esas alınarak yapılmış sınıflamalar bulunmaktadır. Genellikle hafif, orta ve ağır olarak 3 grupta incelenir. Hafif ve orta malnütrisyon en sık karşılaşılan malnütrisyon şekli olup bulguları bir başka hastalığın içerisinde kaybolabilmektedir. Ağır malnütrisyon da kendi içinde marasmus (kuru, ince, kavruk), kwashiorkor (yaş, ödemli, şiş), marasmik kwashiorkor olarak 3 gruba ayrılmaktadır. Ağır malnütrisyonun spesifik klinik bulguları nedeni ile tanımlanması hafif ve orta malnütrisyona göre daha kolaydır. Bu nedenle hafif ve orta malnütrisyonun belirlenmesi ve tanımlanması halk sağlığı açısından daha önemlidir (17).

2.1.3.1. Gomez Sınıflaması

Bu sınıflama Gomez tarafından ilk kez 1956 yılında tanımlanmıştır (42). Ölçülen ağırlık aynı yaştaki beslenmesi iyi sağlıklı bir çocuğunki ile karşılaştırılır (Tablo 3).

Tablo 3. Gomez'in malnütrisyon sınıflaması

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

*Çocuğun ağırlığı x 100 / Aynı yaştaki sağlıklı bir çocuğun 50 persentildeki ağırlığı

2.1.3.2. Waterlow Sınıflaması

En sık kullanılan sınıflamadır. Waterlow 1977 yılında yaşa göre boy ve boya göre ağırlık ölçümlerini standart sapma skoruna veya ortanca değerinin altında

kalanlara göre düşük kilolu, zayıf ve boy kısalığı olarak tanımlamıştır (43,44). Birinci basamakta beş yaş altı çocukların beslenme durumlarının saptanmasında önerilebilecek bir sınıflamadır (45). Boya göre ağırlık aynı çocuğun ağırlığının aynı boydaki sağlıklı çocuğun ağırlığı ile yaşa göre boy ise çocuğun boyunun aynı yaştaki sağlıklı çocuğun boyu ile karşılaştırılmasına dayanır (Tablo 4,5).

Tablo 4. Waterlow malnütrisyon sınıflaması

Derece	Boya göre ağırlık %*	Yaşa göre boy %**
Normal	>90	>95
Hafif	80-90	90-95
Orta	70-79	85-90
Ağır	<70	<85

*Çocuğun ağırlığı x 100 / Aynı boydaki sağlıklı çocuğun 50 persentildeki ağırlığı

**Çocuğun boyu x 100 / Aynı yaştaki sağlıklı çocuğun 50 persentildeki boyu

Tablo 5. Boya göre ağırlık ve yaşa göre ağırlık değerlerine göre malnütrisyon sınıflaması

Boya göre ağırlık (medyanın yüzdesi)	Yaşa göre boy (medyanın yüzdesi)	
	>95	<95
>90	Normal	Bodur
<90	Akut malnütrisyon	Kronik-akut malnütrisyon (Zayıf-Bodur)

2.1.3.3. Wellcome Sınıflaması

Wellcome sınıflaması klinikte ödem varlığını dikkate alan bir sınıflamadır. Bu sınıflamada marasmus ödem olmadan ciddi açlık, marasmik kwashiorkor ödem ile birlikte ciddi açlık, kwashiorkor ise malnütrisyon ile birliktelik gösteren ödemi tanımlamaktadır (46) (Tablo 6).

Tablo 6. Wellcome sınıflaması

Yaşa göre ağırlık (%)*	Ödem	
	Var	Yok
60-80	Kwashiorkor	Beslenme yetersizliği
<60	Marasmik- Kwashiorkor	Marasmus

*Değerler ortanca değerlerin yüzdesi olarak verilmiştir.

2.1.4. Klinik ve Patofizyoloji

Malnütrisyonu olan bir çocukta klinik bulgular; beslenme yetersizliğinin süresi ve şiddetine, diyetin kalitesine (enerji yetersizliği, protein yetersizliği, enerji ve protein yetersizliği) ve kişisel faktörlere (yaş, enfeksiyon, v.b.) göre değişir.

Malnütrisyonlu bir çocukta beslenme durumu öncelikle öykü, fizik muayene ve laboratuvar incelemeleri ile değerlendirilmelidir. Öyküde, düşük doğum ağırlığı, emzirme süresi, ek gıdalara başlama, süten kesme dönemi, ek gıdaların veriliş ve hazırlanış biçimleri, nicelik ve nitelik olarak diyetin özellikleri, hastanın başka bir hastalığının olup olmadığı, devamlı kullandığı ilaçlar, ebeveynlerinin ve kardeşlerinin boy ve vücut ağırlıkları, ailenin sosyoekonomik ve kültürel durumu ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Fizik muayene ayrıntılı olarak yapılmalı ve antropometrik parametreler (vücut ağırlığı, boy, deri kıvrım kalınlığı, orta kol çevresi) ölçülmelidir. Bir çocuğun büyümesi en iyi, sürekli yapılan antropometrik ölçümlerle değerlendirilirse de, tek bir ölçümle elde edilen değerlerin standartlar ile karşılaştırılması ve bazı hesaplamaların kullanılması beslenme durumu hakkında bilgi vermektedir.

Yetersiz enerji ve kalori alımı, büyümede duraklama (yağ, kas ve visseral kitlenin kaybı), bazal metabolik hızın azalması ve total enerji tüketiminin azalması gibi değişik fizyolojik uyum süreçlerine neden olur (47). Uzun süre açlık durumunda metabolik, hormonal ve glukoz metabolizmasında değişiklikler görülür. Erken evrede hızlı glukoneogenez gerçekleşir ve amino asit, pirüvat, laktat kullanılması ile iskelet kaslarında kayıp gerçekleşir. Geç evrede ise lipoliz ve ketogenez gelişir. Hücre zarındaki enerji bağımlı sodyum pompasının aktivitesinin azalması sonucu sodyum birikimi ve hücre içinde potasyum kaybı görülür (48). Serbest radikallerin malnütrisyon, özellikle de kwashiorkor patogeneğinde etkin bir rol oynadığı gösterilmiştir (49).

2.1.4.1. Endokrin Sistem Üzerine Etkileri

Tiroid hormonları, insülin ve büyüme hormonu başlıca etkilenen hormonlardır. Triiyodotiroksin (T3), insülin, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1), leptin seviyeleri düşer, büyüme hormonu ve kortizol seviyesi yükselmektedir

(50,51). Büyüme hormonu seviyesi malnütrisyonun erken döneminde normal veya normalin üstünde seyrederken malnütrisyonun derinleşmesi sonucunda normalin altındaki seviyelere düşer. Glukoz seviyesi glikojen depoları yetersiz olduğundan başlangıçta düşüktür ve bu hormonal değişiklikler ile glukozun dokular tarafından kullanımı azalır ve proteoliz, lipoliz, ketogenezin gerçekleşmesi ile vücudun ihtiyaç duyduğu enerji sağlanır (52).

Hastalarda sıklıkla nedeni bilinmeyen glukoz intoleransı vardır ve tekrar beslenme sürecinde ağır hipoglisemiler görülebilir (24).

2.1.4.2. İmmün Sistem Üzerine Etkileri

Malnütrisyonunda immün sistemin enfektif ajanlara karşı yaptığı kemotaksis, opsanizasyon ve fagositoz yanıtı azaldığı için asemptomatik enfeksiyonlara yakalanma riski artmıştır. İmmün sistem baskılandığı için hastalıkta ateş de görülmemektedir ve tanı koymada gecikmeler söz konusudur (53) Timus, lenf düğümleri ve tonsillerdeki atrofi nedeniyle en çok hücrel immünite etkilenir. CD4-T lenfositler düşer, göreceli olarak CD8-T lenfositler korunur. Gecikmiş hipersensitivite kaybı ve salgısal IgA üretiminde azalma gözlenir (34). Mukozal bütünlük ve lenfokin üretimi hasar görmüştür. Hücrel immün yetmezliğe bağlı olarak malnütrisyonlu çocuk, fırsatçı ve viral enfeksiyonlara, kronik mukokutanöz kandida enfeksiyonlarına, Pneumocystis carini gibi invaziv enfeksiyonlar ve bakteriyemilere açık hale gelmektedir (54,55) Malnütrisyonun immün sistem ve enfeksiyona yatkınlık üzerine olumsuz etkilerinin olduğuna dair çok miktarda kanıt olmasına karşın, bazı araştırmacılar yetersiz beslenen hastalarda görülen baskılanmış immün fonksiyonun, sık geçirilen enfeksiyonlar nedeniyle olduğu görüşünü savunmaktadır (56).

2.1.4.3. Hematopoetik Sistem Üzerine Etkileri

Malnütrisyonunda genelde normokromik veya hipokromik bir anemi gözlenir. Demir, B12, folat, bakır eksikliği, paraziter enfestasyonlar, malarya ve kronik enfeksiyonlar mevcut anemi kliniğini daha da kötüleştirir (57). Ayrıca protein ve eser element eksikliği, kronik kan kaybı, kemik iliğinde eritroid hipoplazi, hemoliz ve hemodilüsyon ve vücudun metabolik oksijen ihtiyacının azalmasına adaptasyon

göstermesi de anemiye katkıda bulunur. (58) Periferik kan yaymasında target hücreler ve trombosit artışı, dalağın fonksiyonlarının azalmasına bağlı görülebilir (59). Folat ve vitamin B₁₂ eksikliğine bağlı olarak nötropeni görülebilir ancak genelde kliniğe yansımaz. Bakır eksikliği ise nadir olarak pansitopeni gelişmesinde etken olabilir genellikle anemi ve nötropeniden sorumludur ve miyelodisplastik sendroma benzer bir tablo oluşturabilir (60). Vitamin K eksikliğine bağlı pıhtılaşma bozukluğu gelişebilir (61). Protein enerji malnütrisyonlu hastalarda homosistein düzeyinin yüksek saptanmasının tromboemboli için risk oluşturabileceği bildirilmektedir (62).

2.1.4.4. Nörolojik Sistem Üzerine Etkileri

Beslenme, yaşamın değişik dönemlerinde mental fonksiyonları farklı yollarla etkiler. Yaşamın ilk yılında ve anne karnında başlayan malnütrisyon beyin gelişimini önemli derecede etkilemektedir. Sinir sisteminde nöron, sinaps, dendritik dallanmaların sayısının ve miyelinizasyonun azalmasına neden olur. Bunlar sonucunda beyin korteksi inceler ve beyin büyümesi yavaşlar. Motor ve bellek fonksiyonlarında gecikme görülür. En çok etkilenenler yenidoğanlar ve süt çocuklarıdır (34).

Erken yaşlarda görülen orta düzeyde kronik malnütrisyon, becerilerin öğrenilmesinde ve sonraki bilişsel gelişim üzerinde etkilidir. Ağır malnütrisyonu olan çocuklarda ise apati, yetersiz aktivite, keşfetme özelliği ve konsantrasyon bozukluğu bildirilmiştir (63). Yaşamın ilk iki yılında protein ve enerji desteği alan çocukların, almayanlara göre adölesan çağda matematik, okuma ve diğer alanlardaki başarı puanlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (64).

Mineral ve mikro besin öğeleri özellikle demir, çinko ve iyot tüm santral sinir sistemindeki hücrelerin büyüme ve farklılaşmasında rol oynamaktadır. Çinkonun protein sentezi ve nükleik asit metabolizması ile ilişkisinin yanı sıra büyüme hormonu ve somatomedin yapımını artırarak da büyümeyi ve beyin gelişimini etkilediği düşünülmektedir (65). İyot yersizliği tiroid hormonu yetersizliğine neden olarak, beyin ve sinir sisteminin normal gelişimini etkiler. Demir yetersizliği ise miyelinizasyon bozukluklarına neden olabilmektedir (66). Protein enerji malnütrisyonunun merkezi sinir sistemi üzerine etkileri, iştahın düzenlenmesinden,

psikososyal, emosyonel ve davranış bozukluklarına kadar çeşitli alanlarda görülebilir (67).

2.1.4.5. Solunum Sistem Üzerine Etkileri

Malnütrisyonunda protein kaybı sonucu solunum kasları yapısı ve foksionları bozulur (10). Torasik kas kitlesinde azalma, azalmış metabolik hız, hipokalemi ve hipofosfatemi gibi elektrolit dengesizlikleri sonucunda solunum sayısı ve derinliği azalır, ventilasyon bozulur ve hipoksi gelişir (34). Bozulmuş nöral uyarım da solunum gücünü ve ventilasyonu etkiler. Pulmoner parankimde morfolojik değişiklikler oluşur. Hipoksiye bozulmuş yanıt, etkin öksürememe ve immün direncin düşük olması sonucu bronkopnömoni gibi enfeksiyonlar sık görülür (68). Yapılan hayvan çalışmalarında enerji eksikliği olan farelerde akciğerin sürfaktan üretim kapasitesinin azalmış olduğu gösterilmiştir (69). Malnütrisyonunda alveolar septayı oluşturacak elastik fibrillerin ve alveol oluşumunun azalması sonucu gaz değişim yüzeyi yeterli olmayıp amfizemle sonuçlanmaktadır (69).

Malnütrisyonlu anoreksik adelösan kızlarda yapılan çalışmalarda spirometri ölçümlerinde tepe ekspiratuvar akımı, zorlu ekspiratuvar hacim ve zorlu ekspiratuvar kapasite gibi solunum fonksiyon testlerinde düşüklük olduğu görülmüştür (70,71). Şiddetli malnütrisyonu olan bireylerde diyafram kasının kontraktilesinde azalma olduğu ancak bu bozulmanın yeniden beslenme ile normale döndüğü bildirilmiştir (71).

2.1.4.6. Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri

Kardiyovasküler hastalıklarda boya göre ağırlığa bakılacak olursa yüksek oranda malnütrisyon görülmektedir (72). Konjenital kalp hastalıkları, idiyopatik dilate kardiyomiyopati gibi hastalıklardan hastaneye yatan çocuklarda malnütrisyon oranının %18-64 arasında değiştiği gösterilmiştir (15). Malnütrisyonunda, kalp miyofibrilleri inceler ve kontraktilesi azalır. Kilo kaybı ile orantılı olarak kardiyak output azalır. Ağır etkilenmiş olgularda bradikardi ve hipotansiyon görülür. Damar içi kan volümü azalmıştır. Elektrolit dengesizliklerinden dolayı aritmiler ile karşılaşılır (34). Bir çalışmada azalan VKİ'nin dolayısıyla malnütrisyonun yaştan bağımsız olarak azalmış sol ventrikül kütlesi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (73).

2.1.4.7. Sindirim Sistemi Üzerine Etkileri

Gastrointestinal sistem absorbsiyon, sindirim gibi görevlerinin yanısıra aynı zamanda bir immün organ gibi de çalışmaktadır. Bağırsak mukozası, müsin, flora elamanları, makrofajlar ve mezenter lenf nodları immün sistemde görev alır. Bütün bu fonksiyonların devamı için beslenmenin yeterli olması gereklidir (10).

Protein enerji malnütrisyonu bağırsak villuslarında atrofi, kriptlerde hipoplazi, intestinal geçirgenlikte artış ve disakkaridaz kaybına neden olur. Mide asit salgısının azalması nedeniyle bakteriyel aşırı çoğalma sık görülür. Bu değişiklikler sonucu malnütrisyonla ishal de eklenir. Pankreasta atrofi sonucu yağ malabsorbsiyonu gelişir ve kwashiorkorda artmış yağ asitlerinin karaciğerde birikmesi sonucu hepatosteatoz ortaya çıkar. Karaciğerin protein sentezi, glukoneogenez ve ilaç detoksifikasyonu görevlerinde bozukluk görülmekle birlikte sentez fonksiyonları korunmuştur (24).

2.1.4.8. Vitamin ve Mineral Eksikliğine Bağlı Etkiler

Vitamin ve mineraller vücutta birçok biyolojik etkiye sahiptir. Annede beslenme bozukluğu, yetersiz emzirme ve yetersiz tamamlayıcı beslenme mikro besin eksikliği için risk etmenleridir (74). Artmış metabolik gereksinim, artmış nütrisyonel kayıplar eser element, vitamin ve yağ asitlerinde yetersizlik oluşturur. Yapılan çalışmalarda vücut için esansiyel olan A vitamini, D vitamini, çinko, demir, iyot gibi vitamin ve minerallerin eksikliği morbidite ve mortalite gelişiminde etkili olduğu bildirilmektedir (18).

A vitamini eksikliğinde gece körlüğü, konjunktiva ve kornea kuruluğu (kserozis kornea), keratomalasi oluşur. Kuru, gümüş grisi plaklar bulbar konjunktivada ortaya çıkabilir (Bitot lekeleri), foliküler hiperkeratoz ve fotofobi ile birlikte. E vitamini eksik olan bazı bireylerde kreatinüri, düz kaslarda seroid birikimi, çizgili kasta fokal nekroz ve kas güçsüzlüğü vardır. E vitamini eksikliği kwashiorkora bağlı anemide nedensel bir faktör olarak düşünülmektedir. D vitamin eksikliği raşitizm ile sonuçlanmaktadır. K vitamini eksikliği ise kanamaya eğilimi artırır (75). Çocuklarda vitamin B12 eksikliğinin kognitif fonksiyon üzerindeki etkileri ile ilgili sadece gözlemsel çalışmalar vardır. Bunlardan birinde B12 eksikliği

olan annelerin bebeklerinde motor ve dil gelişiminde gerilik saptanmış ve bu çocuklar 12 yaşında iken, günlük vitamin B12 tüketimleri önerilen miktarlarda olmasına karşın çeşitli kognitif skorları daha düşük bulunmuştur (76,77).

Demir eksikliği anemisi başta süt çocukları olmak üzere tüm yaş gruplarındaki çocuklarda aneminin en önemli sebebinin oluşturarak toplumun önde gelen bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Folat eksikliği, demir eksikliğinden sonra en sık anemi nedenidir. Anemi de yorgunluk, güçsüzlük, konsantrasyon yeteneğinde azalma, huzursuzluk ve baş ağrısı gibi semptomlara yol açarak çocuğun çevre ile iletişimini etkileyecektir (74). Çinko eksikliğinde ise, dermatitis, ishal, saç dökülmesi, yara iyileşmesinde gecikme ve konfüzyon görülebilir (20).

2.1.5. Laboratuvar Değerlendirmeleri

Beslenme durumunun değerlendirilmesinde güvenilir olarak kullanılabilecek uygulaması kolay, ucuz, duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek, inflamasyon ve kronik hastalıklardan etkilenmeyen bir test yoktur. Biyokimyasal belirteçlerden en sık kullanılanlar albümin, transferrin ve prealbümindir. Bunların karaciğer yetersizliği durumunda sentezleri etkilenir ve düzeyleri genellikle akut faz yanıtından etkilenir.

Albüminin düşük olması birçok hastalıkta mortaliteyle ilişkili bulunsa da bu durum beslenmenin etkisinden çok hastalığın etkisini yansıtır. Sık kullanılır. Fakat yarılanma süresinin uzun olması (3 hafta), toplam albüminin %5'inin hergün yenilenmesi ve inflamatuvar durumlarda karaciğerin albümin yerine akut faz reaktanları sentezine yönelmesi beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılmasını sakıncalı kılar. Bir hastada albümin düzeyinin düşük bulunması sentezinde azalma, artmış yıkım veya atılım, hipervolemiye bağlı olarak dilüsyonel veya ekstrasvasküler alana dağılımına bağlı olabilir.

Transferrin yarı ömrünün daha kısa (7-10 gün) olması nedeniyle akut beslenme durumunu albüminden daha iyi gösterir. Fakat akut faz yanıtından, hidrasyon durumundan ve total vücut demiri miktarından etkilenir.

Prealbümin kısa yarılanma ömründen (2-3 gün) dolayı yakın dönem diyetle alımı daha iyi yansıtır. Retinol bağlayan proteinin taşıyıcısı tiroid hormonları için

transport proteinidir. Serum düzeyinin; <100 mg/L olması PEM için yüksek risk olduğunu, 100-170 mg/L olması orta derecede risk olduğunu ve >170 mg/L risk olmadığını gösterir. Ancak akut faz yanıtı ve dilüsyondan etkilendiği için bu sınıflandırma genellikle beslenme durumundan çok hastalığın şiddetini yansıtır. Kronik karaciğer hastalıklarında albümine göre daha az etkilenmesi izlem açısından avantaj sağlayabilir. Enteral ve parenteral beslenme desteği verilen hastaların besin desteklerinin yeterli olup olmadığının erken dönemde saptanması açısından yararlı olabilir. Israrlı olarak düşük olması morbidite ve mortalite artışı açısından anlamlıdır. Beslenme desteğinin izlenmesinde en iyi belirteç olarak görünmektedir (78).

Tam kan sayımı, malnütrisyonu bağlı demir ve vitamin (vitamin B12, folik asit) eksikliği olanlarda doğrudan bu eksikliklere bağlı anemiye gösterebileceği gibi, hematolojik hastalık olmaksızın düşük olması inflamasyon varlığını ve/veya vücut hücre kütlelerinin azlığını gösterir (78).

Biyokimyasal incelemelerden kan şekeri, sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfat, magnezyum düzeyleri genellikle rutin olarak bakılırken, malabsorpsiyon varlığında vitamin düzeyleri, eser element düzeyleri bakılmalıdır (79).

Protein enerji malnütrisyonunun tanı ve tedavi aşamasında genellikle görüntüleme yöntemlerine başvurulmazken skorbit, raşitizm ve kemik yaşı belirlenmesinde direkt grafiler kullanılabilir (79). Kemik kütlesi, yağsız ve yağlı vücut kütlelerini ölçmek için invaziv olmayan ve kolay uygulanabilen dual-enerji X-ray absorpsiyometri (DEXA) kullanılabilir (78).

Laboratuvar ölçümleri daha çok özgül besin ögesi eksikliklerinin saptanmasında, besin desteğinin izlenmesinde, metabolik komplikasyonların saptanmasında, verilen destek miktarının yeterli olup olmadığının değerlendirilmesinde önem taşır. DSÖ malnütrisyonu olan bir çocuğun değerlendirilmesinde tam kan sayımı, serum albümin düzeyi, elektrolitler, glukoz, idrar tetkiki ve kültürü, dışkı mikroskopisi, kültürü ve parazit ve yaygın olduğu ülkelerde HIV testlerinin yapılmasını önermektedir.

2.1.6. Malnütrisyon Tedavisi

Tedavinin esaslarını, hipoglisemi, hipotermi, dehidratasyon tedavisi, elektrolit dengesinin sağlanması, enfeksiyonun önlenmesi ve tedavisi, eser element eksikliğinin düzeltilmesi, beslemeye başlanması, büyümenin yakalanması, fiziksel ve psikolojik desteğin sağlanması ve iyileşme sonrası izlem oluşturmaktadır (80).

DSÖ PEM tedavisinde üç evre tanımlamaktadır. İlk evre başlangıç (akut) faz, ikinci evre rehabilitasyon fazı, üçüncü evre ise izlem ve malnütrisyonun tekrarlamasının önlenmesidir (34).

Başlangıç evresinde hayatı tehdit eden problemlerin belirlenmesi ve tedavi edilmesi, spesifik eksikliklerin düzeltilmesi, metabolik bozuklukların düzeltilerek beslenmenin tekrar başlanması söz konusudur. Bu dönem 2-10 gün sürer. Beslemeye genel olarak, ödem varlığında 80 kkal/kg/gün enerji, ödem yoksa 100 kkal/kg/gün enerji ile başlanır. Sodyumdan kısıtlı ve potasyumdan zengin bir beslenme seçilir. Fosfor ve magnezyum ihtiyaca göre verilir (27).

Beslenmenin ilk günlerinde ‘yeniden besleme = refeeding sendromu’ açısından dikkatli olunmalıdır. Refeeding sendromunda diyetle alınan enerjinin artmasıyla birlikte glukoneogenezin inhibisyonu ve yüksek miktarda insülin salınımı sebebiyle glukozla birlikte potasyum, magnezyum, fosfat hücre içine girer. Dolayısıyla bunların serum düzeyleri düşer, nöromusküler anormallikler olur ve miyokard kasılabilirliği azalır. Hücre içi kalsiyum, sodyum ve su miktarı artar, ödem gelişir. Gelişebilecek tiamin eksikliği de tabloyu daha da ağırlaştırır (27). Aşırı terleme, iştahsızlık, kas güçsüzlüğü, taşikardi, kalp yetmezliği, bilinç değişikliği, koma ve ani ölüm görülebilir. Karbonhidrat oranı yüksek diyetle beslemeden kaçınmak, sodyum kısıtlaması koruyucu olabilir, fosfat ve tiamin desteği malnütrisyonlu hasta beslenmeye başlandığında tedaviye eklenmeli, potasyum ve magnezyum düzeyleri yakından izlenmeli, gerektiğinde eklenmelidir (80).

Rehabilitasyon dönemi 2-6 hafta sürer. Besin alımı artar ve vücut ağırlığı artmaya başlar. Ödem düzelinceye kadar kısıtlı enerji, sodyum ve sıvıya devam edilir. Durumda düzelme gözlenince ya da ödemi olmayanlarda durumu stabil olunca günlük kalori miktarı artırılarak istenen düzeye kademeli olarak geçilir. Bu dönemin sonunda hasta taburculuk için hazır duruma gelir. Taburcu olmadan önce evdeki

besin ve beslenme durumuna göre liste hazırlanır. Ebeveyn ve bakıcı kişiler beslenme ve besin hazırlanması konusunda eğitilirler.

Son dönem olan izlem dönemi 6-26 hafta kadar sürer. Hastanın taburculuğu ve evde izlendiği dönemi kapsar. Malnütrisyonun tedavisi yanında tekrar gelişmesini engelleyici önlemleri içerir. Aralıklı olarak hasta evinde izlenir ve aşıları düzenlenir (27).

2.1.7. Hastanede Yatan Hastalarda Malnütrisyon

Hastanede yatan olgularda görülen malnütrisyonun birçok nedeni olabilir. Gelişmiş ülkelerde malnütrisyonun ana sebebi hastalıktır. Mevcut hastalığın etkileri, hastalığın tedavisi ile ilgili faktörler, hastalığı olan bireylerin uygun beslenmesindeki yetersizlikler, hastalık durumunda malnütrisyonun varlığı ve sonuçlarının tanınmasındaki yetersizlik ve psikososyal faktörlerin her biri malnütrisyonu etkilemektedir (23).

“Joint Commission Accreditation and Health Organization” a göre hastaların hastaneye yatışlarında beslenme durumunun saptanması, hastalıklara bağlı malnütrisyon riskinin belirlenmesi gerekmektedir. Hastanın hastanede yattığı süre içinde takiplerinin yapılması ve gerekli beslenme desteğinin sağlanması önerilmektedir (48).

Hastaneye başvuruda öncelikle hastanın mevcut hastalığına ve akut problemine odaklanılmaktadır (33). Genelde çocukların beslenme durumlarının değerlendirilmesi göz ardı edilmektedir (72). Dengeli ve yeterli beslenme, büyümenin sürecinin devamı, sağlığın idamesi için gerekli olduğu kadar tanı ve tedavinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Yetersiz beslenme çocukta büyüme gelişme geriliği, tedavi sürecinin uzaması, ilaç etkinliğinin azalması, enfeksiyona direncin azalması ve emosyonel çökkünlüğe neden olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak bu olumsuz etkilerin hastanede yatış süresini uzattığı, mortalite ve morbidite oranlarını artırdığı gözlenmiştir (81).

Hastaların tanıları ve yaş gruplarına göre değişen oranda malnütrisyon sıklıkları görülse de kronik böbrek yetmezliği, malign hastalıklar, immün yetmezlik,

kistik fibrozis, genetik hastalıklar, yoğun bakım gerektiren durumlar, ciddi enfeksiyon hastalıklarında daha yakın izlem ve beslenme desteği gerekmektedir (13).

Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda birçok faktör malnütrisyon nedenidir. Bu faktörler yetersiz kalori ve protein alımı, metabolik asidoz, üremiye bağlı artmış proteoliz albümin sentezinde azalma bulantı ve tat duyusunda değişme sonucu oral alımın azalması, sekonder hiperparatiroidi, tiroid hormon sentezinde azalma, büyüme hormonu, insulin, IGF-1 gibi anabolizan faktörlere karşı artmış direnç, kataterlere bağlı kronik inflamatuvar süreç sonucu artmış metabolik ihtiyaçlardır (82).

Kistik fibrozisli hastalar tekrarlayan enfeksiyonlara bağlı iştahsızlık, kusmaya bağlı oral alımın azalması, pankreatik yetmezlik ve malabsorbsiyon sonucu gelişen ishaller, diyabet gelişirse glukozüri, akciğerdeki kronik inflamasyona bağlı artmış enerji ihtiyacının karşılanamaması gibi nedenlerden dolayı malnütrisyon için risk altındadırlar (83).

Kanserli çocukta malnütrisyon gelişmesinde rol oynayan faktörler; radyasyon tedavisi uygulanmasına bağlı bağırsak mukozasında malabsorbsiyon gelişmesi, kemoterapi verilmesi, hastalık evresinin ilerlemiş olması, kaşeksiye bağlı artmış enerji tüketimi, psikolojik sorunlar ya da enfeksiyonların etkisiyle gelişen iştahsızlıktır (84).

Sonuç olarak malnütrisyonun hastalıkların oluşmasına ve ciddi komplikasyonlara neden olup hastalığın şiddetini artırdığı bilinmektedir (85). Bu sebeple hastalık grubuna bakılmaksızın, hastanede hastaya beslenme desteğinin sağlanması, tıbbi tedavinin etkinliğini arttırıp komplikasyon oranını azaltmakta ve hastanede yatış süresini kısaltıp kuruma, çocuğa ve ailesine psikolojik ve ekonomik yarar sağlamaktadır (86).

3. MATERYAL ve METOT

Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 17 Mayıs 2012 tarihli 46 numaralı karar ile onay almıştır. Çalışmanın etik kurul onayı alındıktan sonra 3262-TU1-12 proje numarası ile başvurulmuş projemiz Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 11 Eylül 2012 tarihli 2012/07 numaralı toplantısında alınan karar ile desteklenmiştir.

Çalışmaya Ekim 2012 ile Kasım 2013 tarihleri arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları servisinde yatırılarak izlenen 1 ay–18 yaş arası 511 çocuk alındı. Yenidoğan ve çocuk yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalar, malnütrisyonu etkileyen birçok faktörü barındırdığı ve spastisitesi olan hastalarda ölçümlerde zorluk yaşanabileceği için nörolojik hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanısı ve hastalık süreci (akut, kronik) kaydedildi. Hastalar yaş gruplarına 0-2 (1-23 ay), 2-6 (24-71 ay), 6-10 (72-119 ay), 10-18 (120-216 ay) olarak ayrıldı. Tanılar enfeksiyon, gastrointestinal, endokrin, genitoüriner, kollajen doku, kronik solunum sistemi, malign, malignite dışı hematolojik hastalıklar ve diğerleri olarak gruplara ayrıldı. Olguların hastaneye yattığı ilk 24 saat içinde vücut ağırlığı, boyu, baş çevresi, OKÇ, TDKK ölçüldü (Resim 1-5). Antropometrik ölçümler standardı korumak için aynı kişi tarafından yapıldı.



Resim 1. TDKK ölçümü



Resim 2. Baş çevresi ölçümü



Resim 3. Yatar pozisyonda boy ölçümü.



Resim 4. Ayakta ağırlık ölçümü



Resim 5. Ayakta boy ölçümü

İki yaşın altındaki çocuklar çıplak olarak 16 kg kapasiteli, 10g duyarlı dijital bebek tartısında (Seca 334, Almanya) tartılarak, iki yaşından büyük çocukların vücut ağırlıkları ise 100 g duyarlı erişkin ağırlık ölçer (Seca 769, Almanya) ile ölçüldü. İki yaşın altındaki çocukların boyları düz bir zeminde, sırtüstü pozisyonda, başı sabitlenip ayakları birleştirilerek 0,1 cm duyarlı 1 m uzunluk ölçer ile iki yaşından büyük çocukların boyları ise ayakta, dik pozisyonda 0,2 cm duyarlı cihaza sabitlenmiş metreler yardımı ile ölçüldü. Orta kol çevresi elastik olmayan 1 mm aralıklı mezura yardımıyla, sol dirsek eklemi hafif fleksiyon pozisyonunda kolun akromion çıkıntısı ile olekranon çıkıntısının ortasından ölçüldü.

Triseps deri kıvrım kalınlığı ise sol kolun akromion çıkıntısı ile olekranon çıkıntısının tam ortasından 0,2 mm duyarlılığı olan “Holtain skinfold caliper” ile ölçüldü. Yapılan bu ölçümler dışında boya göre ağırlık ve vücut kitle indeksleri hesaplanıp NCHS tarafından hazırlanmış olan çizelgelere göre değerlendirildi (87). Bunlara ek olarak vücut ağırlığı, boy, OKÇ, TDKK, boya göre ağırlık, vücut kitle indeksi değerlerinin yüzdelik değerleri ve standart deviasyon skoru (SDS) hesaplandı.

Olgular akut ve kronik malnütrisyon yönünden değerlendirilmek üzere Waterlow sınıflamasına göre yaşa göre boy ve boya göre ağırlık kriterleri göz önüne alınarak sınıflandırıldı (43). Buna göre boya göre ağırlığı %90’ın altında, yaşa göre

boyu %95'in üzerinde olan olgular akut malnütrisyon, boya göre ağırlığı %90-%110, yaşa göre boyu %95'in altında olan olgular kronik malnütrisyon, boya göre ağırlığı %90'nın ve yaşa göre boyu %95'in altında olan olgular kronik zeminde akut malnütrisyon olarak değerlendirildi (43).

Çalışmanın istatistiksel analizleri "SPSS for Windows version 15,0" istatistik programı kullanılarak yapıldı. Ölçülebilir değişkenlerin dağılımı için ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanarak, sayımla belirlenen verilerin gruplandırılmış olarak karşılaştırılması için ki-kare testi, bağımsız iki grubun ölçümlerinin ortalama değerlerinin karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmede $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 511 olgunun 231'i (%45,2) kız, 280'i (%54,8) erkek olup yaş ortalamaları $5,8 \pm 4,9$ yıl idi. Cinsiyetlere göre yaş ortalamaları ve yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$). Hastaların yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımları aşağıda gösterilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Hastaların yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımları

Yaş aralığı (yıl)	Cinsiyet		Toplam, n (%)
	Kız, n (%)	Erkek, n (%)	
0-2	73 (14,3)	96 (18,8)	169 (33,1)
2-6	46 (9,0)	73 (14,3)	119 (23,3)
6-10	52 (10,2)	54 (10,6)	106 (20,7)
10-18	60 (11,7)	57 (11,2)	117 (22,9)
Toplam	231 (45,2)	280 (54,8)	511 (100)

Hastalar tanılarına göre gruplandığında 240 (%47) hasta ile enfeksiyon hastalıkları ilk sırada gelmekteydi. Diğer tanı grupları sırasıyla GİS hastalıkları 97 (%19,0), endokrin hastalıklar 59 (%11,5), genitouriner sistem hastalıkları 49 (%9,6), malignite dışı hematolojik hastalıkları 19 (%3,7), kollajen doku hastalıkları 17 (%3,3), kronik solunum sistemi hastalıkları 14 (%2,7), malign hastalıklar 5 (%1) ve diğerleri 11 (%2,2) hasta olarak tesbit edildi (Tablo 8).

Tablo 8. Hasta yatış tanılarının yaş gruplarına göre dağılımı

Tanı grupları	Yaş grupları, n (%)			
	0-2	2-6	6-10	10-18
Enfeksiyon hastalıkları (n=240)	107 (63,3)	63 (52,9)	40 (37,7)	30 (25,6)
GİS hastalıkları (n=97)	39 (23,1)	24 (20,2)	15 (14,2)	19 (16,2)
Endokrin sistem hastalıkları (n=59)	3 (1,8)	5 (4,2)	17 (16,0)	34 (29,1)
Genitoüriner sistem hastalıkları (n=49)	10 (5,9)	12 (10,1)	13 (12,3)	14 (12,0)
Malignite dışı hematolojik hastalıklar (n=19)	3 (1,8)	3 (2,5)	5 (4,7)	8 (6,8)
Kollajen doku hastalıkları (n=17)	0	2 (1,7)	8 (7,5)	7 (6,0)
Kronik solunum sistemi hastalıkları (n=14)	4 (2,4)	5 (4,2)	4 (3,8)	1 (0,9)
Malign hastalıklar (n=5)	0	0	2 (1,9)	3 (2,6)
Diğer hastalıklar (n=11)	3 (1,8)	5 (4,2)	2 (1,9)	1 (0,9)
Toplam, n (%)	169 (100)	119 (100)	106 (100)	117 (100)

Hastaların yatış nedenlerinin sistemlere göre dağılımı ve sıklıkları aşağıdaki listede gösterilmiştir.

Tanı	Hasta sayısı n (%)
Enfeksiyon hastalıkları	
Pnömoni	64 (26,6)
Nedeni bilinmeyen ateş	55 (22,9)
İYE	27 (11,3)
Artrit	21 (8,8)
Akut LAP	20 (8,3)
AGE	19 (7,9)
Bronşiolit	17 (7,0)
Lokal enfeksiyon	11 (4,6)
Döküntü	3 (1,3)
Menenjit	3 (1,3)
GİS hastalıkları	
Karın ağrısı etyolojisi	25 (25,8)
Hipertransaminazemi	23 (23,7)
İshal (uzamış)	21 (21,7)
Kusma	20 (20,6)
Hepatit	6 (6,2)
Kistik fibrozis	2 (2,0)
Endokrin sistem hastalıkları	
Tip 1 Diyabet	39 (66,2)
Hormon bozukluğu	10 (16,9)
Boy kısalığı	10 (16,9)
GÜS hastalıkları	
Hematüri	18 (36,7)
Nefrolitiazis	8 (16,3)
Renal tübül hastalığı	7 (14,3)
Hidronefroz	6 (12,3)
ABY/KBY	5 (10,2)
Nefrotik sendrom	4 (8,2)
Hipertansiyon	1 (2,0)
Malignite dışı hematolojik hastalıklar	
Anemi	14 (73,7)
ITP	3 (15,8)
Hemofili	2 (10,5)

Buna göre hastalık grupları içinde enfeksiyon hastalıklarından pnömoni, GİS hastalıklarından karın ağrısı etyolojisi, GÜS hastalıklarından hematüri, endokrin sistem hastalıklarından tip 1 diyabet ve malignite dışı hematolojik hastalıklardan anemi ilk sırayı oluşturmaktadır.

Hastaların yaş gruplarına göre antropometrik ölçümlerinin ortalamaları tablo 9’da verildi.

Tablo 9. Hastaların yaş gruplarına göre antropometrik ölçümlerinin ortalamaları

Antropometrik değişkenler	Ortalamlar $\pm$ SS^a			
	0-2 yaş (n=169)	2-6 yaş (n=119)	6-10 yaş (n=106)	10-18 yaş (n=117)
Vücut ağırlığı (kg)	7,98 $\pm$ 2,28	14,61 $\pm$ 3,07	26,07 $\pm$ 7,95	45,16 $\pm$ 16,97
Yaşa göre ağırlık (%)	89,02 $\pm$ 14,19	93,04 $\pm$ 13,06	101,2 $\pm$ 25,4	91,15 $\pm$ 28,62
Ağırlık percentil (%)	32,51 $\pm$ 30,35	37,61 $\pm$ 30,31	44,5 $\pm$ 33,5	39,27 $\pm$ 33,64
Vücut ağırlığı (SS)	-0,86 $\pm$ 1,54	-0,56 $\pm$ 1,34	-0,19 $\pm$ 1,29	-0,57 $\pm$ 1,94
Boy (cm)	69,83 $\pm$ 9,96	98,55 $\pm$ 10,15	126,2 $\pm$ 9,05	152,0 $\pm$ 13,84
Yaşa göre boy (%)	95,79 $\pm$ 5,81	98,36 $\pm$ 5,24	99,97 $\pm$ 5,31	96,81 $\pm$ 6,06
Boy percentil (%)	41,52 $\pm$ 33,42	54,61 $\pm$ 32,89	50,02 $\pm$ 31,76	37,75 $\pm$ 31,45
Boy (SS)	-0,43 $\pm$ 1,55	0,10 $\pm$ 1,33	-0,01 $\pm$ 1,15	-0,51 $\pm$ 1,29
Boya göre ağırlık (%)	99,95 $\pm$ 17,10	94,71 $\pm$ 10,69	100,7 $\pm$ 16,78	103,8 $\pm$ 24,89
Kol çevresi (cm)	13,11 $\pm$ 1,64	15,16 $\pm$ 1,39	18,01 $\pm$ 3,8	21,17 $\pm$ 3,81
Baş çevresi (cm)	43,42 $\pm$ 3,62	49,08 $\pm$ 1,94	51,21 $\pm$ 1,95	52,99 $\pm$ 2,17
TDKK ^b (mm)	7,63 $\pm$ 2,08	8,67 $\pm$ 2,61	9,31 $\pm$ 4,11	10,3 $\pm$ 5,93
VKİ ^c	16,11 $\pm$ 2,23	14,97 $\pm$ 1,74	16,07 $\pm$ 3,1	18,99 $\pm$ 4,91

a: Standart sapma. b: Triceps deri kıvrım kalınlığı. c: Vücut kitle indeksi.

Hastaların Waterlow sınıflamasına göre 242’si (%47,3) normal iken, 269’unda (%52,7) malnütrisyon vardı. Malnütrisyonu olan hastaların 122’si (%23,9)

akut, 37'si (%7,3) kronik zeminde akut ve 110'u (%21,5) kronik malnütrisiyondaydı (Tablo 10).

Tablo 10. Waterlow sınıflamasına göre hastaların malnütrisyon durumları

Boya göre ağırlık	Yaşa göre boy n (%)	
	>95	<95
>90	(Normal) 242 (%47,3)	(Boy kısalığı, kronik) 110 (%21,5)
<90	(Akut malnütrisyon) 122 (%23,9)	(Zayıf-Boy kısalığı, kronik zeminde akut) 37 (%7,3)

Waterlow sınıflamasına göre kronik malnütrisyonu olan hastaların yaş gruplarına göre dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Kronik malnütrisyon 0-2 yaş grubunda diğer gruplara göre daha fazlaydı. Hastaların malnütrisyon durumlarının yaş gruplarına göre dağılımı tablo 11'de özetlenmiştir.

Tablo 11. Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumunun yaş gruplarına göre dağılımı

Malnütrisyon durumu (Waterlow)	Yaş grupları, n (yaş grubundaki %)			
	0-2	2-6	6-10	10-18
Normal	62 (36,7)	61 (51,3)	59 (55,7)	60 (51,3)
Akut	35 (20,7)	36 (30,3)	32 (30,2)	19 (16,2)
Kronik zeminde akut	15 (8,9)	7 (5,9)	4 (3,8)	11 (9,4)
Kronik	57 (33,7)	15 (12,6)	11 (10,4)	27 (23,1)

Waterlow sınıflamasına göre akut malnütrisyonu olan 122 hastanın 52'si (%42,6) kız, 70'i (%57,4) erkekti. Akut malnütrisyon tespit edilen hastalarda cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Hastaların 94'ü (%77,1) hafif, 26'sı (%21,3) orta ve 2'si (%1,6) ağır malnütrisiyondaydı. Hastaların yaş grupları arasında akut malnütrisyon sıklığı açısından fark bulunamadı ($p>0,05$). Akut malnütrisyonlu hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Akut malnütrisyonlu hastaların malnütrisyon derecelerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Malnütrisyon Derecesi (Boya göre ağırlık)	Yaş grupları, n (%)				Toplam n (%)
	0-2	2-6	6-10	10-18	
Hafif	25 (20,5)	30 (24,6)	29 (23,8)	10 (8,2)	94 (77,1)
Orta	10 (8,2)	6 (4,9)	3 (2,5)	7 (5,7)	26 (21,3)
Ağır	0	0	0	2 (1,6)	2 (1,6)
Toplam, n(%)	35 (28,7)	36 (29,5)	32 (26,2)	19 (15,6)	122 (100)

Waterlow sınıflamasına göre hastaların 37'sinde (%7,3) kronik zeminde akut (zayıf-boy kısalığı) malnütrisyon tespit edildi. Hastaların 19'u (%51,4) kız, 18'i (%48,6) erkekti ve cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Hastaların yaş grupları arasında kronik zeminde akut malnütrisyon sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13. Kronik zeminde akut malnütrisyonlu hastaların malnütrisyon derecelerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Malnütrisyon Derecesi (Boya göre ağırlık)	Yaş grupları, n (%)				Toplam n (%)
	0-2	2-6	6-10	10-18	
Hafif	11 (29,7)	5 (13,5)	4 (10,8)	6 (16,2)	26 (70,3)
Orta	4 (10,8)	2 (5,4)	0	4 (10,8)	10 (27,0)
Ağır	0	0	0	1 (2,7)	1 (2,7)
Toplam, n (%)	15 (40,5)	7 (18,9)	4 (10,8)	11 (29,7)	37 (%100)

Waterlow sınıflamasına göre hastaların 110'unda kronik malnütrisyon tespit edildi. Hastaların 47'si (%42,7) kız, 63'ü (%57,3) erkekti. Kronik malnütrisyonu olan hastalarda cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Bu hastaların 79'u (%71,8) hafif, 25'i (%22,7) orta, 6'sı (%5,5) ağır derecedeydi. Hastaların yaş grupları arasında kronik malnütrisyon sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). Kronik malnütrisyonlu hastalar 0-2 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre daha fazlaydı. Kronik

malnütrisyon tespit edilen hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Kronik malnütrisyonlu hastaların malnütrisyon derecelerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Malnütrisyon Derecesi (Yaşa göre boy)	Yaş grupları, n (%)				Toplam n (%)
	0-2	2-6	6-10	10-18	
Hafif	44 (40,0)	10 (9,1)	8 (7,3)	17 (15,5)	79 (71,8)
Orta	12 (10,9)	5 (4,5)	2 (1,8)	6 (5,5)	25 (22,7)
Ağır	1 (0,9)	0	1 (0,9)	4 (3,6)	6 (5,5)
Toplam, n (%)	57 (51,8)	15 (13,6)	11 (10,0)	27 (24,5)	110 (%100)

Hastaların Gomez sınıflamasına göre de malnütrisyon durumları belirlendi. Gomez sınıflamasına göre hastaların 272’si (%53,2) normal iken, 239’unda (%46,8) farklı derecelerde malnütrisyon saptandı. Malnütrisyon saptanan hastaların 113’ü (%47,3) kız, 126’sı (%52,7) erkek olup cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Gomez sınıflamasına göre hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tabloda özetlenmiştir (Tablo 15).

Tablo 15. Gomez sınıflamasına göre hastaların malnütrisyon durumu

Malnütrisyon Derecesi (Yaşa göre ağırlık)	Yaş grupları, n (yaş grubundaki %)				Toplam n (%)
	0-2	2-6	6-10	10-18	
Normal	90 (33,1)	69 (25,4)	64 (23,5)	49 (18,0)	272 (100)
Hafif	56 (32,7)	45 (26,3)	34 (19,9)	36 (21,1)	171 (100)
Orta	17 (32,7)	3 (5,8)	8 (15,4)	24 (46,2)	52 (100)
Ağır	6 (37,5)	2 (12,5)	0	8 (50,0)	16 (100)

Tanı gruplarına göre hastaların malnütrisyon durumları incelendi. Waterlow sınıflamasına göre değerlendirilen hastalardan en sık malign (%60), GİS (%59,8) ve enfeksiyon (%54,5) gruplarındaki hastalarda malnütrisyon saptandı. Tanı gruplarından malign hastalıklarda akut ve kronik zeminde akut malnütrisyon oranı daha fazlayken, malignite dışı hematolojik hastalıklarda kronik zeminde akut malnütrisyon, genitoüriner sistem hastalıklarında kronik malnütrisyon daha sık tespit

edildi. Genel olarak tanı gruplarındaki hastaların malnütrisyon sınıflaması tablo 16’da özetlenmiştir.

Tablo 16. Waterlow sınıflamasına göre tanı gruplarında malnütrisyon durumu

Tanı grupları	Malnütrisyon durumu (Tanı grubu içindeki %)			Toplam, n (Tanı grubu içindeki %)
	Akut malnütrisyon	Kronik zeminde akut	Kronik malnütrisyon	
Enfeksiyon hastalıkları	62 (25,8)	15 (6,2)	54 (22,5)	131 (54,5)
GİS hastalıkları	31 (32,0)	10 (10,3)	17 (17,5)	58 (59,8)
Endokrin sistem hastalıkları	12 (20,3)	5 (8,5)	14 (23,7)	31 (52,5)
Genitoüriner sistem hastalıkları	2 (4,1)	3 (6,1)	17 (34,7)	22 (44,9)
Malignite dışı hematolojik hastalıklar	6 (31,6)	3 (15,8)	1 (5,3)	10 (52,7)
Kollajen doku hastalıkları	1 (5,9)	-	3 (17,6)	4 (23,5)
Kronik solunum sistemi hastalıkları	1 (7,1)	-	2 (14,3)	3 (21,4)
Malign hastalıklar	2 (40,0)	1 (20,0)	-	3 (60)
Diğer hastalıklar	5 (%45,5)	-	2 (%18,2)	7 (63,7)

Hastalık süreçleri akut ve kronik olarak ayrıldığında hastaların 325’i (%63,6) akut, 186’sı (%36,4) kronik hastalık olarak tespit edildi. Akut hastalık grubundaki hastaların cinsiyetlere göre dağılımı istatistiksel olarak anlamlı farklıyken ($p<0,05$), kronik hastalık grubundaki hastaların cinsiyetlere göre dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 18). Her iki cinsiyette de hastalık süreçlerine göre dağılımda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Akut ve kronik hastaların cinsiyetler göre dağılımı tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Cinsiyetlere göre hastalık süreçlerinin dağılımı

Hastalık süreçleri	Cinsiyetler, n (%)		Toplam, n (%)
	Kız	Erkek	
Akut hastalık grubu	135 (26,4)	190 (37,2)	325 (63,6)
Kronik hastalık grubu	96 (18,8)	90 (17,6)	186 (36,4)
Toplam	231(45,2)	280(54,8)	511 (100)

Hastalık sürecine göre akut hastalık grubundaki 325 hastanın Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumlarına bakıldığında 83'ünde (%25,5) akut malnütrisyon, 16'sında (%5,0) kronik zeminde akut ve 70'inde (%21,5) kronik malnütrisyon saptandı (Tablo 18).

Tablo 18. Akut hastalık grubundaki hastaların Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumu

Boya göre ağırlık	Yaşa göre boy n (%)		Toplam, n (%)
	>95	<95	
>90	(Normal) 156 (48,0)	(Kısa, kronik) 70 (21,5)	226 (69,5)
<90	(Akut malnütrisyon) 83 (25,5)	(Zayıf-Kısa, kronik zeminde akut) 16 (5,0)	99 (30,5)
Toplam	239 (73,5)	86 (26,5)	325 (%100)

Hastalık sürecine göre kronik hastalık grubundaki 186 hastanın Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumlarına bakıldığında 39'unda (%21,0) akut malnütrisyon, 21'inde (%11,3) kronik zeminde akut ve 40'ında (%21,5) kronik malnütrisyon saptandı (Tablo 19).

Tablo 19. Kronik hastalık grubundaki hastaların Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon durumu

Boya göre ağırlık	Yaşa göre boy n (%)		Toplam, n (%)
	>95	<95	
>90	(Normal) 86 (46,2)	(Kısa, kronik) 40 (21,5)	126 (67,7)
<90	(Akut malnütrisyon) 39 (21,0)	(Zayıf-Kısa, kronik zeminde akut) 21 (11,3)	60 (32,3)
Toplam	125 (67,2)	61 (32,8)	186 (100)

İki yaşından büyük olan 152'si (%46,2) kız, 184'ü (%53,8) erkek 342 hasta için beslenme durumu VKİ'ye göre değerlendirildiğinde hastaların 207'si (%60,5) normal iken 135'inde (%39,5) farklı derecelerde beslenme bozukluğu görüldü. Hastaların cinsiyetler arası dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmez iken yaş grupları arasında anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Malnütrisyon oranı 2-6 yaş grubunda diğer gruplara göre daha fazlaydı. Hastaların VKİ'ye göre beslenme durumlarının yaş gruplarına göre dağılımı tablo 20'de özetlenmiştir.

Tablo 20. Hastaların VKİ'ye göre beslenme durumlarının yaş gruplarına göre dağılımı

VKİ	Yaş grupları, n (yaş grubu içindeki %)			Toplam, n (%)
	2-6	6-10	10-18	
Malnütrisyon	45 (37,8)	21 (19,8)	18 (15,4)	84 (24,6)
Normal	62 (52,1)	67 (63,2)	78 (66,7)	207 (60,5)
Kilolu	7 (5,9)	6 (5,7)	13 (11,1)	26 (7,6)
Şişman	5 (4,2)	12 (11,3)	8 (6,8)	25 (7,3)
Toplam	119 (100)	106 (100)	117 (100)	342 (100)

Altı yaşından büyük 112'si (%50,2) kız, 111'i (%49,8) erkek 223 hastanın beslenme durumu kol çevresi ölçümüne göre değerlendirildiğinde hastaların 200'ü (%89,7) normal iken 23'ünde (%10,3) malnütrisyon saptandı. Hastaların cinsiyetlere ve yaş gruplarına göre dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21. Hastaların kol çevresi ölçümüne göre beslenme durumunun yaş gruplarına göre dağılımı

Kol çevresi	Yaş grupları, n (yaş grubu içindeki %)		Toplam
	6-10	10-18	
Malnütrisyon	9 (8,5)	14 (12,0)	23 (10,3)
Normal	97 (91,5)	103 (88,0)	200 (89,7)
Toplam	106 (100)	117 (100)	223 (100)

Hastaların TDKK'ye göre beslenme durumu değerlendirildiğinde 6 yaşından büyük 223 hastanın 44'ünde (%19,7) malnütrisyon saptanırken 179'unda (%80,3) saptanmadı. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklıydı ($p<0,05$). Malnütrisyon oranı 10-18 yaş grubunda 6-10 yaş grubuna göre daha yüksekti. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 22. Hastaların TDKK ölçümüne göre beslenme durumunun yaş gruplarına göre dağılımı

TDKK	Yaş grupları, n (yaş grubu içindeki %)		Toplam, n (%)
	6-10	10-18	
Malnütrisyon	14 (13,2)	30 (25,6)	44 (19,7)
Normal	92 (86,8)	87 (74,4)	179 (80,3)
Toplam	106 (100)	117 (100)	223 (100)

5. TARTIŞMA

PEM tüm dünyada önemli bir sağlık sorunu olsa da gelişmekte olan ülkeler bu durumdan daha fazla etkilenmektedir. En sık altı ay ile beş yaş arası çocuklar etkilenmekte ve tüm dünyada beş yaş altı ölümlerin %60'ı malnütrisyonla ilişkilendirilmektedir (88). Birçok faktörden etkilense de sıklıkla hastalığın kendisi veya komplikasyonlarından dolayı hastaneye yatırılan çocuklarda malnütrisyon daha sık görülmektedir. Bu durum ülkemiz için de geçerlidir ve ülkemizde hastane malnütrisyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda tespit edilen malnütrisyon oranlarının toplum taramalarında belirtilen oranlardan yüksek olduğu görülmektedir (13,89-91). Tahmin edilenin aksine hastaneye yatırılan çocuklarda malnütrisyonun düzelmeyip daha da derinleştiğini vurgulayan çalışmalar mevcuttur (22,92). Sıklıkla ihmal edilen bu durum yatırılan hastalarda kalış süresini artırmakta, tedaviye yanıtı olumsuz etkilemektedir (93). Bu nedenle hastaneye yatırılan hastaların malnütrisyon durumlarının erkenden belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınıp mevcut tedavilerine malnütrisyon tedavisinin de eklenmesi önerilmektedir.

Bölgemizdeki çocukların hastaneye yatışındaki malnütrisyon sıklığını ve bunların tanı ile olan ilişkisini belirlemek için yaptığımız çalışmada hastaların %23,9'unda akut, %7,3'ünde kronik zeminde akut ve %21,5'inde kronik malnütrisyon olmak üzere tüm hastaların %52,7'sinde malnütrisyon tespit edildi. Akut malnütrisyon saptanan hastaların (Akut ve kronik zeminde akut olan hastalar) %75,5'i hafif, %22,6'sı orta ve %1,9'u ağır derecedeydi. Çalışmamızda 6 yaşa kadar olan 288 hasta mevcuttu ve bu hastaların %24,7'sinde akut, %7,6'sında kronik zeminde akut ve %25'inde kronik malnütrisyon tespit edildi.

Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında 1996-2011 yılları arasında yapılmış çeşitli çalışmalarda hastaneye yatış anında tespit edilen akut malnütrisyon oranları %18,9 ile %52,4 arasında değişmektedir (3,13). Genel ve ark. (1996) 6 yaşa kadar olan 350 çocuk hasta ile yaptıkları çalışmada Waterlow sınıflamasına göre %21,3 akut malnütrisyon, %11,9 kronik zeminde akut ve %24,2 kronik malnütrisyon olduğunu tespit etmişlerdir (90).

Özer ve ark. (1998-1999) 6 yaşa kadar olan 350 çocuk hasta ile yaptıkları çalışmada Waterlow sınıflamasına göre hastaların %18,9'unda akut, %20,8'inde

kronik zeminde akut ve %15,4'ünde kronik malnütrisyon, Gomez sınıflamasına göre ise %55,1 oranında malnütrisyon olduğunu bulmuşlardır. Bu oranlara dayanarak bölgelerinde hastaneye yatırılan çocuklarda malnütrisyon prevalansının yüksek olduğunu vurgulamışlardır (3).

Doğan ve ark.'nın (2003-2004) çalışmasında hastaneye yatışta akut malnütrisyon oranı boya göre ağırlık hesaplanarak %40,9 olarak tespit edilmiştir. Yaş aralığı 1 ay-23 yaş arasında değişen 528 hastayla yaptıkları bu çalışmada yaşa göre vücut ağırlığı yöntemiyle hesaplanan akut malnütrisyon oranı %52,4, yaşa göre boy uzunluğu hesaplanarak değerlendirdikleri kronik malnütrisyon oranını ise %27,7 olarak belirtmişlerdir (13).

Öztürk ve ark.'nın (2001) 1-17 yaş grubunda 170 hasta ile yaptıkları çalışmasında boya göre vücut ağırlığı ile hesaplanmış ve hastane yatışındaki malnütrisyon oranı %31,8 bulunmuştur. Malnütrisyonu olan bu hastaların %21,7'si hafif, %5,8'i orta, %1,1'i ağır ve %2,9'u kronik zeminde akut olarak ayrılmış ve hastaneye yatışın en sık hafif malnütrisyonlu çocuklarda ve 2-6 yaş grubunu etkilediği bildirilmiştir (14). Yine aynı serviste yaklaşık 10 yıl sonra yaptıkları çalışmada %30,2 akut malnütrisyon, %17,9 kronik malnütrisyon tespit edilmiş ve hastane ilişkili malnütrisyonun yapılan çalışmalara rağmen halen yüksek olduğu vurgulanmıştır (91).

Yurt dışında yapılan hastane malnütrisyonuyla ilgili çalışmalarda akut malnütrisyon oranları %11 ile %63,1 aralığındadır. Merritt ve ark. (1976) Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptıkları çalışmada %26 akut, %10,2 kronik zeminde akut ve %38 kronik malnütrisyon olduğunu rapor etmişlerdir (94). Bu çalışmadan yaklaşık 16 yıl sonra aynı merkezde Hendrick's ve ark. 268 hasta ile yaptıkları çalışmada boya göre ağırlık yöntemiyle %24,5 akut, yaşa göre boy yöntemiyle %27,3 kronik malnütrisyon olduğunu ve PEM prevalansının 16 yıl önceki verilerden istatistiksel olarak anlamlı düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Afrika'da Maundou'da Renaudin'in (1992-1993) 5 yaş altı 1050 çocuk hasta ile yaptığı çalışmada akut malnütrisyon oranı boya göre ağırlık yöntemiyle %63,1 gibi yüksek bir oranda tespit edilmiş ve bu hastaların %37'sinin ağır malnütrisyonunda

olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada kronik malnütrisyon oranı ise yaşa göre boy yöntemiyle %16,1 olarak açıklanmıştır (95).

Hankard ve ark.'nın Fransa'da (1999) 58 hastayla VKİ ölçümlerine göre yaptıkları çalışmada malnütrisyon oranı %21 tespit edilmiştir (96). Yine Fransa'da Marteletti ve ark. (2003) 280 hasta ile yaptıkları çalışmada yatış anında malnütrisyon oranını boya göre ağırlık yöntemiyle %11 olarak bulmuşlar ve bu oranın düşük olduğunu açıklamışlardır (21).

Pawellek ve ark.'nın (2003-2004) Almanya'da 475 hasta ile yaptıkları çalışmada boya göre ağırlık ölçülmüş ve hastaneye yatış anında %24,1 akut malnütrisyon varlığını tespit etmişlerdir. Malnütrisyon tespit edilen bu hastaların %17,9 hafif, %4,4 orta ve %1,7 ağır olarak sınıflandığını ve bu oranların yüksek olduğunu açıklamışlardır (38).

Pichler ve ark. (2010) Londra'da 141 hasta ile yaptıkları çalışmada yatış anında Gomez sınıflamasına göre %27 malnütrisyon tespit etmişler ve bu hastaların %14 orta, %13 ağır malnütrisyonu olduğunu açıklamışlardır (97).

Çalışmamızda 0-2 yaş grubundaki 169 hastanın Waterlow sınıflamasına göre %20,7'sinde akut, %8,9'unda kronik zeminde akut ve %33,7'sinde kronik olmak üzere toplam %63,3'ünde malnütrisyon mevcuttu (Tablo 13). Bu yaş grubunda Gomez sınıflamasına göre malnütrisyon oranımız ise %46,7 olarak bulundu. Aynı yaş grubunda Genel ve ark.'nın çalışmasında 283 hastada Gomez sınıflamasına göre akut malnütrisyon oranı %57,2 olarak belirtilmiştir (90). Özer ve ark.'nın çalışmasında 0-2 yaş grubunda olan 291 hastada akut malnütrisyon oranı Waterlow ve Gomez sınıflamasına göre sırasıyla %58,0 ve %45,7 olarak bulunmuştur (3). Güleç ve ark. (2011) 3 yaşa kadar olan 260 çocuk hasta ile yaptıkları çalışmada 0-2 yaş grubundaki 207'sinde Waterlow sınıflamasına göre %21,2 akut, %8,2 kronik zeminde akut ve %18,3 kronik malnütrisyon olduğunu belirtmişlerdir. Yine Gomez sınıflamasına göre ise malnütrisyon oranını %47,8 olarak bulmuşlardır (98). Yüksek buldukları bu oranları çalışmaya alınan hastaların anne sütü ile beslenmesinin yeterli görülmesinden dolayı ekonomik nedenler, annelerin beslenme ile ilgili bilgi yanlışlığı ya da yetersizliği, temizlik koşullarına özen gösterilmemesi gibi nedenlerle açıklamışlardır (98). Renaudin'in çalışmasında 0-2 yaş grubundaki malnütrisyon

oranı %80, 2-5 yaş grubunda ise %42,7 olarak bulunmuş ve bu yaş grubunda malnütrisyon prevalansının çok yüksek olduğu vurgulanmıştır (95).

Çalışmamızda 2-6 yaş grubundaki 119 hastanın Waterlow sınıflamasına göre %30,3'ünde akut, %5,9'unda kronik zeminde akut ve %12,6'sında kronik olmak üzere toplam %48,8'inde malnütrisyon varken Gomez sınıflamasına göre %42'sinde malnütrisyon saptandı. Genel ve ark.'nın çalışmasında 2-6 yaş grubunda Gomez sınıflamasına göre %53,7 gibi çalışmamızdan daha yüksek bir oran belirtmişlerdir (90). Özer ve ark. ise aynı yaş grubunda Waterlow sınıflamasına göre %40,6 malnütrisyon saptamışlardır (3). Yurtdışı kaynaklarda 2-6 yaş grubunda Pawellek ve ark. akut ve kronik zeminde akut malnütrisyon oranını %28,1 olarak tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Marino ve ark.'nın çalışmasında aynı yaş grubundaki akut malnütrisyon oranı da %21 olarak bulunmuştur (99). Günümüzden yaklaşık 10 yıl önce yapılan bu çalışmaların verileri bizim çalışmamızdan oldukça düşüktür. Genel olarak yurt içi çalışmalarda bölgesel sosyo-ekonomik değişiklikler nedeniyle küçük farklılıklar olsa da bunlar gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalardaki oranlardan yüksektir.

Çalışmamızda 6-10 yaş grubundaki 106 hastanın Waterlow sınıflamasına göre %30,2'sinde akut, %3,8'inde kronik zeminde akut ve %10,4'ünde kronik olmak üzere toplam %44,4'ünde malnütrisyon vardı. Aynı yaş grubundaki hastaların Gomez sınıflamasına göre ise %39,6'sında malnütrisyon tespit edildi. Öztürk ve ark. bu yaş grubunda %17,6 akut, %23,5 kronik malnütrisyon olduğunu belirtmişlerdir (91). Pawellek ve ark. çalışmasında aynı yaş grubunda Waterlow sınıflamasına göre akut malnütrisyon oranı %20,4 olarak belirtilmiştir. Marino ve ark. çalışmasında 6 yaş üstü çocuklarda akut malnütrisyon oranı %14, kronik malnütrisyon %31 olarak belirtmişlerdir (38) (99). Bizim çalışmamızda bu yaş grubunda kronik malnütrisyon oranı literatürdeki çalışmalardan daha düşük iken akut malnütrisyon oranlarımız daha yüksek bulunmuştur. Kronik malnütrisyon oranının düşük bulunması kronik hastalıklar nedeniyle takip ettiğimiz hastaların sayısının az olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda 10-18 yaş grubunda Waterlow sınıflamasına göre %16,2 akut, %9,4 kronik zeminde akut, %23,1 kronik olmak üzere toplam %48,7, Gomez

sınıflamasına göre malnütrisyon oranımız ise %48,1 bulundu. Pawellek ve ark. çalışmasında bu yaş grubunda akut malnütrisyon oranı %22,7 olarak belirtilmiştir (38). Öztürk ve ark. %38,9 akut, %24,1 kronik malnütrisyon bulmuşlardır. Çalışmamızdaki oranlar literatür ile uyumlu olmakla beraber Öztürk ve ark.'nın çalışmasındaki akut malnütrisyon oranlarından düşüktür (91).

Çalışmamızdaki hastaların yarısından fazlasını (%66) enfeksiyon ve GİS hastalıkları oluşturmaktaydı. Tanı gruplarına göre malnütrisyon oranı en fazla GİS (%59,8) hastalıkları tanı grubunda görüldü. GİS hastalıkları grubunda Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyonu olan hastaların %32'si akut, %10,3'ü kronik zeminde akut ve %17,5'i kronik malnütrisyondaydı. Diğer tanı gruplarıyla karşılaştırıldığında akut malnütrisyon oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Pawellek ve ark. çalışmasında GİS hastalıkları grubunda malnütrisyon oranı %23,6 oranında olup %17,6'sının hafif malnütrisyonda olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda bu gruptaki akut malnütrisyonun %58,5'inin hafif derecede olduğu görüldü. Karın ağrısı etyolojisi, transaminaz yüksekliği, ishal ve kusma nedeniyle yatırılan bu hastaların hastaneye yatırılmadan önce semptomları nedeniyle gıda alımının azalması ve kilo kaybı nedeniyle akut malnütrisyonun daha fazla geliştiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda GİS hastalıklarından sonra en fazla malnütrisyon enfeksiyon tanı grubunda görülmektedir. Pnömoni, ateş etyolojisi ve İYE nedeniyle yatırılan hastaların Waterlow sınıflamasına göre %25,8'i akut, %6,2'si kronik zeminde akut ve %22,5'i kronik olmak üzere %54,5'inde malnütrisyon vardı. Malnütrisyonun immün sisteme olan olumsuz etkileri nedeniyle enfeksiyonlara yatkınlığı artırdığı belirtilmektedir (100). Genelde malnütrisyon ve enfeksiyon hastalıkları arasında kısır bir döngü oluşmaktadır. Malnütrisyon nedeniyle protein yıkımı artmakta, hücrel immünite, fagosit fonksiyonları, kompleman sistemi ve salgısal immünglobulin A antikor düzeyleri azalmaktadır (54). Sonuç olarak sık gelişen enfeksiyonlar nedeniyle çocuğun beslenmesi azalmakta, yıkım artmakta ve malnütrisyon gelişmektedir. Literatürde ülkemizde Doğan ve ark.'nın çalışmasında immün yetmezlikli olguların %46,7'sinde, Güleç ve ark.'nın çalışmasında enfeksiyon hastalıkları grubunda %53,1'inde malnütrisyon tespit edilmiş olup çalışmamızdaki oranlarla benzer bulunmuştur (13,98).

Malignite dışı hematolojik hastalıklarda Waterlow sınıflamasına göre malnütrisyon oranımız %52,7 olarak tespit edildi ve bu hastaların %31,6'sı akut malnütrisyonluydu. Hastaların %73,7'si anemi nedeniyle yatırılmıştı. Pawellek ve ark.'nın çalışmasında hematolojik hastalıklar grubunda malnütrisyon oranı %12,5 olarak belirtilmiştir. Ülkemizde Genel ve ark.'nın çalışmasında 6 yaşa kadar olan hastalarda malnütrisyon oranı %56,6 iken, anemi tespit edilen hastaların oranı ise %78 olarak belirtilmiştir. Çalışmada anemi oranı bu kadar yüksek olmasına rağmen olguların yalnızca %3,7'sinin primer anemiye bağlı şikâyetlerle başvurduğu açıklanmıştır (90). Bizim çalışmamızda primer anemi nedeniyle yatırılan hasta oranımız %2,5 idi.

Endokrin sistem hastalıkları grubundaki malnütrisyon oranımız Waterlow sınıflamasına göre %20,3 akut, %8,5 kronik zeminde akut, %23,7 kronik olmak üzere toplam %52,5 oranındaydı. Hastaların yarıdan fazlasını (%66,2) tip 1 diyabet hastaları oluşturmaktaydı. Diyabet hastalığının kendisi malnütrisyona neden olabileceği gibi tersi durumda da diyabet gelişebileceğini belirten yayınlar vardır. Güven ve ark. erken yaşta tip 1 diyabete yakalanan hastaların etyopatogenezinde vitamin D eksikliğinin rol alabileceğini ve hastaların polifajiden çok iştahsızlıkla başvurduğunu belirtmişlerdir (101).

Çalışmamızda kronik malnütrisyonun en fazla görüldüğü tanı grubu genitoüriner sistem hastalıkları grubuydu. Waterlow sınıflamasına göre %4,1 akut, %6,1 kronik zeminde akut, %34,7 kronik olmak üzere toplam %44,9 oranında malnütrisyon vardı. Pawellek ve ark. aynı grup hastalarda malnütrisyon oranını %10,3 olarak belirtirken ülkemizde Doğan ve ark.'nın çalışmasında en fazla malnütrisyon oranı %64 ile kronik böbrek yetmezliği hastalarında olduğu tespit edilmiştir (13,38).

Çocuklarda malnütrisyon ile ilgili yapılan birçok çalışma olmasına rağmen bu çalışmalarda malnütrisyonun saptanmasında kullanılan ölçümler ve hesaplamalarda farklılıklar görülmektedir. Hemen hemen bütün yöntemlerde derin malnütrisyonu saptamak kolay iken özellikle hafif veya hafif sınırına yakın ölçümleri olan hastalarda farklı yöntemlerle farklı sonuçlar çıkarken bu durum hastanın takibinde sorunlara yol açabilmektedir. Çalışmamızda kullanılan yöntemler ve

hesaplamalar Waterlow sınıflaması, Gomez sınıflaması, VKİ, TDKK ve OKÇ ölçümleri ile gerçekleştirildi. Çalışmamızın temel hesaplamalarında Waterlow sınıflaması ve NCHS/DSÖ'nün belirlediği referans değerleri kullanıldı.

Malnütrisyon oranlarını tespit etmek için kullandığımız metotları birbirleriyle kıyasladığımızda kol çevresi ölçümüne göre malnütrisyon tespit edilen hastaların (%10,3) hemen hepsi Waterlow ve Gomez sınıflamasına göre de malnütrisyondaydı (Waterlow'a göre sadece bir hasta normal çıktı). Orta kol çevresi ölçümü yaş, boy ağırlık gibi antropometrik ölçümleri bilinmediği zaman kullanılabilecek kolay bir yöntemdir. Özellikle hastada ödem varlığında ağır malnütrisyonu saptamada etkili olduğunu bildiren çalışmalar vardır (40). Orta kol çevre uzunluğu 110 cm'den kısa olan hastalarda mortalite ile ilişkili ağır malnütrisyonu saptamada etkili bir yöntem olarak belirtilmiştir. Ancak sıklıkla kullanılan Waterlow ve Gomez gibi sınıflamalarda tespit edilen birçok malnütrisyonlu hastayı tespit edememektedir.

Çalışmamızda TDKK'ya göre hastaların %19,7'sinde malnütrisyon saptanırken 6-10 yaş ve 10-18 yaş gruplarında Waterlow'a göre %46,6'sında saptandı. Pawellek ve ark.'nın 475 hasta ile yaptıkları çalışmada TDKK'ya göre malnütrisyon oranı çalışmamızdaki oranlarla benzer olup %17,2 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada boya göre ağırlık hesaplamasına göre %24,1 oranında saptanan malnütrisyon oranı çalışmamızdakinden daha düşüktür. TDKK'ya göre malnütrisyonun belli bir yaş grubunda bakılabiliyor olmasının yanında tek bir antropometrik ölçüm olması nedeniyle coğrafi, bölgesel değişikliklerden çok etkilenmediği söylenebilir. Çalışmamızda yaş gruplarına göre 10-18 yaş grubunda (%25,6) diğer yaş grubuna göre (%13,2) daha yüksek bir malnütrisyon oranı saptandı ($p<0,05$). TDKK'ya göre malnütrisyon oranının 10-18 yaş grubu hastalarımızda daha yüksek çıkması bu yaş grubunda kronik hastalıkların fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir. TDKK'nın vücudun enerji stoklarını ve tüm vücut yağ depolarını göstermekte iyi bir ölçüm metodu olduğu bilinmektedir (36). Kronik hastalıklarda hem boyun hem de ağırlığın referans değerlerin altında kaldığı hastalarda kullanışlı bir yöntem olduğu da belirtilmektedir (37).

Hastalarımızın beslenme durumlarını VKİ'ye göre incelediğimizde %24,6 malnütrisyon oranı tespit edildi. Waterlow'a göre aynı yaş gruplarında (2-18 yaş)

malnütrisyon oranımız ise %47,4 idi (akut malnütrisyon %29,5). VKİ'ye göre 2-6 yaş grubunda malnütrisyon oranı (%37,8) diğer yaş gruplarına göre (6-18 yaş) daha fazla saptandı. Yağ depoları yönünden 2-6 yaş grubunda yaklaşık 5,5 yaşa kadar azalan bir süreç olmasına rağmen yine de yağ yönünden diğer yaş gruplarına göre daha zengindir. Bu nedenle akut malnütrisyon ilişkili değişikliklerden VKİ ile hesaplama bu yaş grubunda Waterlow'a göre daha yakın bulunmuş olabilir. VKİ'nin diğer hesaplama yöntemlerinden farklı olan sadece malnütre hastaları değil obez olan hastaları da gösterebilmesidir. Çalışmamızda VKİ'ye göre kilolu ve şişman olarak tespit edilen hastaların Waterlow'a göre durumuna baktığımızda akut ve kronik zeminde akut malnütrisyonu olan hastası doğal olarak yokken Waterlow'a göre kronik malnütrisyonadaki 8 hasta VKİ'ne göre 5'i kilolu, 3'ü şişman sınıftaydı ve bu hastaların hiçbiri VKİ'ne göre malnütre değildi. Ayrıca Waterlow'a göre normal olarak tespit edilen hastaların 43'ü VKİ'ye göre kilolu ve şişman olarak tespit edildi. Bu sonuçlara göre obezitenin giderek artan bir sağlık sorunu olduğunu da düşünürsek VKİ'nin kronik malnütrisyonu tespit etmede çok başarılı olmasa da önemli bir beslenme bozukluğu olan obeziteli hastaları tespit etmesiyle diğer hesaplama yöntemlerine üstünlüğü vardır ve diğer yöntemlerin yanında hastaların VKİ'ye göre de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çalışmamızda hastaların sadece hastaneye yatışında malnütrisyon durumları tespit edildi. Literatürde hastaneye yatışın sanılanın aksine malnütrisyonu daha da kötüleştirdiğini belirten birçok çalışma vardır. Böyle bir durumla karşılaşmamak veya malnütrisyonun kötü sonuçlarından hastalarımızı koruyabilmemiz için hastaların yatış anındaki beslenme durumlarını hızla tespit etmemiz gerekmektedir. Ancak çalışmamızda hastaların yatış anındaki tanıları incelendiğinde direkt malnütrisyonun belirtilmediği ve daha çok hastayı hastaneye getiren semptomlarla ve olası hastalıkla ilgilenildiğinden bu duruma dikkat edilmediği görülmektedir. Bu nedenle hizmet içi eğitimlerle bu durumun çözülmesi gerekliliği de öngörülebilir. Ancak ülkemizde 15 yılı aşkın bir süredir malnütrisyon ile ilgili ve özellikle hastane malnütrisyonu ile ilgili çalışmalar yapılmasına rağmen halen hastane kabulünde saptanan yüksek malnütrisyon oranları da düşündürücüdür. Ülkenin sağlık politikalarından, eğitim ve ekonomi programlarına kadar neredeyse her şeyden

etkilenebilen beslenme durumu için ayrı çalışan özel komisyonların kurulması ve bu komisyonlarda ilgili branş hekimlerinin de mutlaka olması sağlanmalıdır.

Çalışmamız esnasında dikkatimizi çeken bir diğer ve önemli durum ise tüm yaş gruplarında kullanılabilecek kolay ve mükemmele yakın bir hesaplama yönteminin halen olmayışdır. Aslında bu durum konuyla ilgili birçok çalışmada da vurgulanmaktadır. Literatürde ülkemizdeki çalışmalarda hem Waterlow hem de Gomez sınıflamasına göre yapılmış çalışmalar olsa da, çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre Waterlow'a göre yapılan hesaplama yönteminin diğer yöntemlere göre daha sağlıklı sonuçlar verdiğini düşünmekteyiz. En büyük kısıtlılığı olan kilolu ve obez türünden olan beslenme bozukluklarını göstermede yetersiz kaldığından beraberinde hastaların VKİ'ye göre de değerlendirilmesi önerilebilir.

Sonuç olarak bölgemizdeki çocukların hastaneye yatışındaki malnütrisyon sıklığını ve bunların tanı ile olan ilişkisini belirlemek için yaptığımız bu çalışmada yatış anında malnütrisyon oranları yüksek bulunmuş olup bu durumun yatış anında yeterli bir şekilde ortaya konmadığı görüldü. Çalışma grubumuzda küçük yaş gruplarında enfeksiyon hastalıkları daha fazla görülürken büyük yaş gruplarında endokrin hastalıklar daha fazlaydı. Özellikle GİS hastalıklarında akut, GÜS hastalıkları grubunda kronik malnütrisyon daha fazlayken, 0-2 yaş grubunda kronik malnütrisyonun diğer yaş gruplarına göre daha fazla olduğu görüldü. Yatış anında hastaların bu bilgiler ışığında beslenme durumlarının ortaya konmasının olası mortalite ve morbiditeleri azaltabileceğini düşünmekteyiz.

ÖZET

Hastanemizde Yatarak Tedavi Gören Çocukların Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Hastaneye yatacak kadar hasta çocuklarda malnütrisyon çok ciddi bir durum olup yatış süresi, morbidite, mortalite, hayat kalitesi ve maliyeti olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada hastaneye yatırılan çocukların yatış anında beslenme durumlarını değerlendirmek ve tanı ile beslenme durumu arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmaya Ekim 2012-Kasım 2013 tarihleri arasında SDÜ Tıp Fakültesi Çocuk Kliniği servislerine (acil servis, çocuk yoğun bakım, yenidoğan yoğun bakım ve nöroloji servisleri hariç) yatırılan hastalar alındı. Tüm hastaların boy, ağırlık, boya göre ağırlık, baş çevresi, kol çevresi, triseps deri kıvrımı kalınlığı, boy ve ağırlık Z skorları ölçülerek yatış anındaki antropometrik ölçümlere göre beslenme durumları değerlendirildi. Çalışmaya alınan 511 hastanın 231'i (%45,2) kız, 280'i (%54,8) erkekti. Yaşları bir ay ile 18 yaş ($5,8\pm4,9$) arasında değişmekteydi. Yaşa göre boy uzunluğu hesaplandığında hastaların %21,5'unda kronik malnütrisyon vardı. Yaşa göre vücut ağırlığı ve boya göre ağırlık hesaplandığında hastaların sırasıyla %46,8 ve %23,9'unda akut malnütrisyon vardı. Yaşa göre ağırlık ölçümlerinde hastaların %33,5'unda hafif, %10,2'sinde orta, %3,1'inde ağır malnütrisyon saptandı. Tanı gruplarına göre en sık GİS (%59,8) ve enfeksiyon hastalıkları (%54,5) grubundaki hastalarda malnütrisyon saptandı. Olguların %23,9'unda yatış sırasında akut malnütrisyon saptandı. Akut malnütrisyonun en yüksek olduğu yaş grupları 2-6 yaş (%29,5) ve 0-2 yaş (%28,7) grubuydu. Hastanemizde yatan çocuklarda malnütrisyon prevalansının yüksek bulunmasından dolayı, hastaneye yatış nedenine yönelik tedavinin yanı sıra yatış anında tüm hastaların beslenme yönünden değerlendirilmesinin, malnütrisyonun erken tanı ve tedavisinde önemli olduğu ve beslenme desteğinin erkenden başlanması gerektiği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, çocuk, hastane, beslenme durumları, antropometri

SUMMARY

Evaluation of Nutritional Status of Children Hospitalized at our Hospital

Malnutrition is recognised in children who require hospitalization, and may lead to negative effects on the length of hospital stay, morbidity, mortality, quality of life and cost of the treatment. In this study, it is aimed to evaluate nutritional status of children at the moment of their hospitalization and to investigate whether there is a relation between the diagnosis and nutritional status. Patients hospitalized in the Children's Clinic of SDU Medical Faculty (excluding emergency, newborn intensive care and newborn special care units) between October 2012 and November 2013 were included in the study. All patients' height, weight, weight for height, head circumference, arm circumference, triceps skin-fold thickness, and Z score results of the height and weight were measured and, in accordance with the anthropometric measurements at the moment of hospitalization, each patient's nutritional status was evaluated. 231 (45.2%) of a total of 511 patients were female. Patients' ages varied from one month to 18 years ($5,8 \pm 4,9$). Evaluation of height for age showed that in 21,5% of cases, there was chronic malnutrition. The evaluation of weight for age and weight for height show that in 46,8% and 23,9% of the cases, respectively, there was acute malnutrition. The ration of mild malnutrition was 33,5%, moderate malnutrition 10,2%, severe malnutrition was 3,1% according to weight for age. Malnutrition was most common among patients suffering from disease from the following groups: gastrointestinal system disease, and infectious disease. 23,9% of the cases had acute malnutrition on admission. Acute malnutrition was found highest in the age groups of 2-6 years (29,5%) and 1-24 months of age (28,7%). Because of a high frequency of malnutrition has been found in the hospitalized children, we concluded that early recognition and treatment of malnutrition is important and hospitalized children should be evaluated for malnutrition in addition to their treatment.

Key words: Malnutrition, child, hospital, nutritional status, anthropometry

KAYNAKLAR

1. De Onis M, Monteiro C, Clugston G. The worldwide magnitude of protein energy malnutrition: an overview from the WHO global database on child growth. Bull World Health Organ 1993;71:703-12.
2. World Health Organization. Complementary Feeding. Geneva: World Health Organization, 2000.
3. Özer N, Urgancı N, Usta A, Kayaalp N. Hastanede yatan çocuklarda malnütrisyon durumunun değerlendirilmesi. T Klin J Pediatri 2001; 10: 133-138.
4. World Health Organization. Improving Child Health in the Community. Geneva: World Health Organization, 2002.
5. Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu. Türkiyede Çocukların Durumu Ön Rapor Ankara. 2000.
6. Dönmez L, Dedeoğlu N, Aytekin M. Antalya il merkezinde malnütrisyon sıklığı ve bazı değişkenlerle ilişkisi. ÇSHD 1995; 363-375.
7. Eren N, Koçoğlu G. Ankara Çubuk Eğitim ve Araştırma bölgesinde 0-6 yaş grubu çocuklarda malnütrisyon hızı. Beslenme ve Diyet Dergisi 1978; 7: 24-28.
8. Muller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. CMAJ 2005; 173: 279-286.
9. World Health Organization. Joint Statement on the Management of the Acute Diarrhoea. Geneva: World Health Organization, 2004.
10. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-Related Malnutrition: an Evidence-Based Approach to Treatment. Cambridge: CAB International, 2003.
11. Heyland DK, MacDonald S, Keefe L, Drover JW. Total parenteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis. JAMA 1998; 280: 2013-2019.
12. Beisel WR. Nutrition in pediatric HIV infection: setting the research agenda. Nutrition and immune function: overview. J Nutr 1996; 126: 2611-2615.
13. Dogan Y, Erkan T, Yalvac S, ve ark. Nutritional status of patients hospitalized in pediatric clinic. Turk J Gastroenterol 2005; 16: 212-216.
14. Öztürk Y, Büyükgebiz B, Arslan N, Ellidokuz H. Effects of hospital stay on nutritional anthropometric data in Turkish children. J Trop Pediatr 2003; 49: 189-190.
15. Joosten KF, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients. Curr Opin Pediatr 2008; 20: 590-596.
16. World Health Organization. Malnutrition-The Global Picture. Geneva: World Health Organization, 2000.
17. Öktenli Ç, Arslan P, Mercanlıgil SM. ve ark. Beslenme ve Malnütrisyon. Ankara, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Basımevi 2006;s:70.
18. Bhutta ZA. Effect of infections and environmental factors on growth and nutritional status in developing countries. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2006; 43: 13-21.
19. Bhutta ZA. Micronutrient needs of malnourished children. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2008; 11: 309-314.

20. Heird William C. Food Insecurity, Hunger and Undernutrition. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds). Nelson Textbook of Pediatrics (17 th ed) Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007: 225-232.
21. Marteletti O, Caldari D, Guimber D, Mention K, Michaud L, Gottrand F. Malnutrition screening in hospitalized children: influence of the hospital unit on its management. Arch Pediatr 2005; 12: 1226-1231.
22. Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. J Pediatr (Rio J) 2006; 82: 70-74.
23. Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. Br J Nutr 2000; 83: 575-591.
24. Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. Pediatr Clin North Am 2009; 56: 1055-1068.
25. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, Onis M, Ezzati M, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. Lancet 2008; 371: 243-260.
26. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2009) Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2008. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. Ankara, Türkiye.,
27. Özen H. Malnütrisyon ve Beslenme. Güncel Pediatri Dergisi. 2005;1:85-87.
28. World Health Organization. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. Bull World Health Organ 1986; 64: 929-94.
29. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F, Baş F. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008; 51: 1-14.
30. Tutar E, Boran P, Öktem S, Tokuç G, Çalışkan B. Hastanede yatarak tedavi gören çocuklarda malnütrisyon: Ulusal Türk ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) çocuk büyüme standartlarının karşılaştırılması. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2012;25:128-32.
31. Seoane N, Latham MC. Nutritional anthropometry in the identification of malnutrition in childhood. J Trop Pediatr Environ Child Health 1971; 17: 98-104.
32. Baer MT, Harris AB. Pediatric nutrition assessment: identifying children at risk. J Am Diet Assoc 1997; 97: 107-115.
33. Monteiro CA. Counting the stunted children in a population: a criticism of old and new approaches and a conciliatory proposal. Bull World Health Organ 1991; 69: 761-766.
34. Öztürk Y, Malnütrisyon ve tedavisi. İzmir; DEÜTF Hastanesi: 1-14.
35. Öztürk A, Mazıcıoğlu MM, Hatipoğlu N, Budak N, Keskin G, Yazlak Z et al. Reference body mass index curves for Turkish children 6 to 18 years of age. J Pediatr Endocrinol Metab 2008; 21: 827-836.
36. Garn SM. Implications and applications of subcutaneous fat measurement to nutritional assessment and health risk evaluation. In: Himes JH (ed). Anthropometric assessment of nutritional status. Wiley-Liss New York: 1991.

37. Siervogel RM, Roche AF, Himes JH, Chumlea WC, Mc Cammon R. Subcutaneous fat distribution in males and females from 1 to 39 years of age. *Am J Clin Nutr* 1982; 36: 162-171.
38. Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clin Nutr* 2008; 27: 72-76.
39. English M, Esamai F, Wasunna A, et al. Assessment of inpatient paediatric care in first referral level hospitals in 13 districts in Kenya. *Lancet* 2004; 363: 1948-1953.
40. Myatt M, Khara T, Collins S. A review of methods to detect cases of severely malnourished children in the community for their admission into community-based therapeutic care programs. *Food Nutr Bull* 2006; 27: 7-23.
41. Alam N, Wojtyniak B, Rahaman MM. Anthropometric indicators and risk of death. *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 884-888.
42. Gomez F, Ramos Galvan R, Frenk S, Munoz JC, Chavez R, Vazquez J. Mortality in second and third degree malnutrition. 1956. *Bull World Health Organ*. 2000; 78: 1275-1280.
43. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. *Br Med J* 1972; 3: 566-569.
44. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull World Health Organ* 1977; 55: 489-498.
45. Güler Ç, Akın L. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. Hacettepe Üniversitesi Yayınları. 2006.
46. Fomon SI, Nelson SE. Size and Growth in Nutrition of Normal Infants, (Ed. Fomon, S.I.), Mosby Comp. St Louis, Baltimore 1993, 36-33.
47. Badaloo A, Reid M, Forrester T, Heird WC, Jahoor F. Cysteine supplementation improves the erythrocyte glutathione synthesis rate in children with severe edematous malnutrition. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 646-652.
48. Patrick J, Golden M. Leukocyte electrolytes and sodium transport in protein energy malnutrition. *Am J Clin Nutr* 1977; 30: 1478-1481.
49. Golden MH, Ramdath D. Free radicals in the pathogenesis of kwashiorkor. *Proc Nutr Soc* 1987; 46: 53-68.
50. Altınkaynak S, Selimoğlu MA, Ertekin V, Kılıçarslan B. Serum ghrelin levels in children with primary protein-energy malnutrition. *Pediatr Int* 2008; 50: 429-431.
51. Kilic M, Taskin E, Ustundag B, Aygun AD. The evaluation of serum leptin level and other hormonal parameters in children with severe malnutrition. *Clin Biochem* 2004; 37: 382-387.
52. Whitehead RG, Lunn PG. Endocrines in protein-energy malnutrition. *Proc Nutr Soc* 1979; 38: 69-76.
53. Brabin BJ, Coulter JBS. Nutrition-associated disease. In: Cook GC, Zumla AI, editors. *Manson's Tropical Diseases*. London: Saunders 2003 pp:561-80.
54. Chandra RK. Protein-energy malnutrition and immunological responses. *J Nutr* 1992; 122: 597-600.
55. Friedland IR. Bacteraemia in severely malnourished children. *Ann Trop Paediatr* 1992; 12: 433-440.

56. Moore SE, Colinsson AC, Prentice AM. Moderate levels of undernutrition have little impact on immune functional in rural Gambian children. *The Proceedings of the Nutrition Society* 2001; 60: 20-24.
57. Jacobs P, Wood L. Hematology of malnutrition, part one. *Dis Mon* 2003; 49: 555-690.
58. Macdougall LG, Moodley G, Eyberg C, Quirk M. Mechanisms of anemia in protein-energy malnutrition in Johannesburg. *AJCN* 1982;35:229-235.
59. Halfdanarson TR, Litzow MR, Murray JA. Hematologic manifestations of celiac disease. *Blood* 2007; 109: 412-421.
60. Halfdanarson TR, Kumar N, Li CY, Phylly RL, Hogan WJ. Hematological manifestations of copper deficiency: a retrospective review. *Eur J Haematol* 2008; 80: 523-531.
61. Brenner B, Kuperman AA, Watzka M, Oldenburg J. Vitamin K-dependent coagulation factors deficiency. *Semin Thromb Hemost* 2009; 35: 439-446.
62. Erzin Y, Uzun H, Celik AF, Aydın S, Dirican A, Uzunismail H. Hyperhomocysteinemia in inflammatory bowel disease patients without past intestinal resections: correlations with cobalamin, pyridoxine, folate concentrations, acute phase reactants, disease activity, and prior thromboembolic complications. *J Clin Gastroenterol* 2008; 42: 481-486,
63. Galler JR, Ramsey F, Solimano G, Lowell WE. The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development: II. classroom behavior. *JAACAP* 1983; 22:16-22.
64. Pollite E. Developmental sequel from early nutritional deficiencies: conclusive and probability judgements. *JN* 2000; 130:350-353.
65. Soner G, Kurdoğlu G, Sökücü S. Protein Enerji Malnütrisyonu. Neyzi O,(edt), *Pediatrici 1.(Cilt 2). İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi* 1989.
66. Pollitt E. Early iron deficiency anemia and later mental retardation. *AJCN* 1999; 69:4-5.
67. Georgieff MK. Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and measurement. *AJNC* 2007; 85: 614-620.
68. Barendregt K, Soeters PB, Allison SP, Kondurup J. Influence of Malnutrition on Physiological Function. Sobotko L, Allison SP, Fürst P, Meier R, Pertkiewicz M, Soeters Bp (Ed.). *Basics in Clinical Nutrition*.Prague: Galen 2004; s. 18-20.
69. Dias CM, Passaro CP, Cagido VR, Lamas ME, Lowe J, Negri EM et al. Effects of undernutrition on respiratory mechanics and lung parenchyma remodeling. *J Appl Physiol* 2004; 97: 1888-1896.
70. Ziora K, Ziora D, Oswiecimska J, Rocznik W, Machura E, Dworniczak S et al. Spirometric parameters in malnourished girls with anorexia nervosa. *J Physiol Pharmacol* 2008; 59: 801-807.
71. Murciano D, Rigaud D, Pingleton S, Armengaud MH, Melchior JC, Aubier M. Diaphragmatic function in severely malnourished patients with anorexia nervosa. Effects of renutrition. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 1569-1574.
72. Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L, Carlin AC, Richardson DS, Collier SB at all. Malnutrition in Hospitalized Pediatric Patients. Current Prevalence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 1118-1122.

73. Mijan A, Ruiz P, Juarson C, Velasco JL, Mateo B. The Effects of Undernutrition and Age on Cardiac Muscle Structure in Eating Disorders in Patients. *Clin Nutr*, 2000. 19 (Suppl.), 5-8.
74. Singh M. Role of micronutrients for physical growth and mental development. *Indian J Pediatr* 2004;71:59-62.
75. Heird WC, Vitamin eksiklikleri ve fazlalıkları, In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, (eds). Nelson 17 ed. Türkçe, İstanbul, Nobel yayınları 2008: 177-190.
76. Schneede J, Dagnelie PC, Van Staveren WA, Vollset SE, Refsum H, Ueland PM. Methylmalonic Acid and Homocysteine in Plasma As Indicators of Functional Cobalamin Deficiency in Infants on Macrobiotic Diets. *Pediatr Res* 1994; 36: 194-201.
77. Louwman MW, Van Dusseldrop M, Van de Vijver FJ, Thomas CM, Schneede J, Ueland PM et al. Signs of impaired cognitive function in adolescents with marginal cobalamin status. *AJCN* 2000; 72: 762-769.
78. Özen, H. Çocuklarda Nutrisyonel Değerlendirme. *Pediatric Gastroenteroloji ve Beslenme, Büyükgebiz B* 2013: 27-36.
79. Curran JS, Barness LA. Malnutrition. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds). Nelson 17 ed. Philadelphia: Saunders Elsevier 2000: 169-172.
80. Penny ME. Protein-Energy malnutrition: Pathophysiology, clinical consequences, and treatment. In: *Nutrition in Pediatrics (3rd Ed)*. Walker WA, Watkins JB, Duggan C (Eds), BC Decker Inc, London, 2003, 174-94
81. Fuller C, Keller L, Olson J, Plymale A. Helping preschoolers become healthy eaters. *J Pediatr Health Care* 2005; 19: 178-182.
82. Ayucar Ruiz de Galarreta A, Cordero Lorenzana ML, Martinez-Puga y Lopez E, Gomez Seijo A, Escudero Alvarez E. Nutrition and chronic renal failure. *Nutr Hosp* 2000; 15: 101-113.
83. Anthony H, Paxton S, Catto-Smith A, Phelan P. Physiological and psychosocial contributors to malnutrition in children with cystic fibrosis: review. *Clin Nutr* 1999; 18: 327-335.
84. Schiavetti A, Fornari C, Bonci E, Clerico A, Guidi R. Nutritional status in childhood malignancies. *Nutr Cancer* 2002; 44: 153-155.
85. Nemer L, Gelband H, Jha P. Commission on Macroeconomics and Health The evidence base for interventions to reduce malnutrition in children under five and school-age children in low- and middle-income countries. CMH working paper no WG5:11. Geneva: World Health Organization 2001.
86. Ista E, Joosten K. Nutritional assessment and enteral support of critically ill children. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2005; 17: 385-393.
87. World Health Organization. Measuring Change in Nutritional Status. Guidelines for Assessing The Nutritional Impact of Supplemantary Feeding Programmes for Vulnarable Groups. Geneva: World Health Organization, 1983.
88. Nolan T, Angos P, Cunha A J et al. Quality of hospital care for seriously ill children in less-developed countries. *Lancet* 2001; 357: 106-110.
89. Tuncbilek E, Unalan T, Coskun T. Indicators of nutritional status in Turkish preschool children: results of Turkish Demographic and Health Survey 1993. *J Trop Pediatr* 1996; 42: 78-84.

90. Genel F, Atlıhan F, Bak M, Targan Ş, Paytoncu Ş, Fidan F ve ark. Hastanede yatan olgularda malnütrisyon ve anemi prevalansı. *Türkiye Klinikleri Peidatri* 1997; 6: 173-177.
91. Öztürk Y, Gazeteci H, Ellidokuz H. Hospital related undernutrition: the experience of a Turkish tertiary care hospital. *Acta Paediatr* 2013; 102: e483-4.
92. McWhirter J P, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994; 308: 945-948.
93. Sorensen RU, Levia L, Kuvibidila S. Malnutrition and the immune response. In: Suskind RM, Lewinter-Suskind L. (eds). *Textbook of Pediatric Nutrition*. New York, Raven Press 1993; 141-160.
94. Merritt RJ, Suskind RM. Nutritional survey of hospitalized pediatric patients. *Am J Clin Nutr* 1979; 32: 1320-1325.
95. Renaudin P. Evaluation of the nutritional status of children less than 5 years of age in Moundou, Chad: correlations with morbidity and hospital mortality. *Med Trop (Mars)* 1997; 57: 49-54.
96. Hankard R, Block J, Martin P, Randrianasolo H, Bannier MF, Machinot S, et al. Nutritional status and risk in hospitalized children. *Arch Pediatr* 2001; 8: 1203–1208.
97. Pichler J, Hill SM, Shaw V, Lucas A. Prevalence of undernutrition during hospitalisation in a children's hospital: what happens during admission? *EJCN* 2014, 1-6.
98. Güleç SG, Urgancı N, Polat S, Yağar G, Hatipoğlu N. Hastanede yatan üç yaş altı çocuklarda malnütrisyon durumunun değerlendirilmesi. *Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni* 2011; 45(4): 124-129.
99. Marino L V, Goddard E, Workman L. Determining the prevalence of malnutrition in hospitalized paediatric patients. *S Afr Med J* 2006; 96: 993-995.
100. Brown, K.H. Diarrhea and Malnutrition. *ASNS* 2003; 133: 328-332.
101. Güven A, Aydın M. Beş yaşından önce tip 1 diyabetes mellitus tanısı alan çocuklarda etiopatogeneizde rol alan faktörler. *ÇSHD* 2005; 48: 295-300.